



Academia Militar

Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade: Tecnologia para Contraespionagem

Autor: Aspirante Aluno de Infantaria Miguel Francisco Nunes Luís Cardoso

Orientador: Major de Infantaria João Carlos Gonçalves dos Reis

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na Especialidade de Infantaria
Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada
Lisboa, junho de 2021



Academia Militar

Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade: Tecnologia para Contraespionagem

Autor: Aspirante Aluno de Infantaria Miguel Francisco Nunes Luís Cardoso

Orientador: Major de Infantaria João Carlos Gonçalves dos Reis

Mestrado Integrado em Ciências Militares, na Especialidade de Infantaria
Relatório Científico Final do Trabalho de Investigação Aplicada
Lisboa, junho de 2021

EPÍGRAFE

“Um Homem não é aquilo que ele pensa que é, mas sim aquilo que ele esconde.”

André Malraux

DEDICATÓRIA

A toda a minha família, à minha namorada e aos meus camaradas.

Sem eles nunca seria possível.

AGRADECIMENTOS

O Relatório Científico do Trabalho de Investigação Aplicada (RFCTIA) é o culminar de cinco anos de curso na Academia Militar. Durante este percurso foram muitos os obstáculos que enfrentámos, desde militares a pessoais. Uma caminhada como esta nunca se faz sozinho, o que alcançamos não se deve unicamente ao esforço pessoal, mas maioritariamente ao esforço comum entre camaradas e familiares. Para finalizar esta investigação foi indispensável a ajuda de várias pessoas. Para manifestar a minha gratidão para com as mesmas, deixo aqui os meus sinceros agradecimentos.

Posteriormente queria agradecer ao meu orientador, Major de Infantaria João Reis, que durante este processo sempre demonstrou disponibilidade, aconselhamento e espírito crítico para comigo. Deixo aqui o meu muito obrigado.

À Professora Sofia Menezes, que se disponibilizou sempre para qualquer ajuda fazendo jus ao seu lema “Para os meus alunos, tudo. Sempre”. Os meus sinceros agradecimentos.

À minha família e amigos, por serem sempre um pilar na minha vida e em todo o meu percurso na Academia Militar.

À minha namorada, pela imensa paciência, amizade e compreensão ao longo desta caminhada final.

Por fim, a todos os intervenientes nesta investigação que contribuíram para a concretização da mesma.

RESUMO

A presente investigação, com o tema “Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade: Tecnologia para Contraespionagem”, tem como objetivo o estudo do Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade e as suas componentes por forma a compreender as potencialidades e limitações desta tecnologia bem como formas de uma implementação mais eficiente. A metodologia utilizada nesta investigação é qualitativa e segue uma estratégia de estudo de caso. Para a realização do estudo de caso foram utilizadas várias fontes de recolha de dados, documentação oficial e entrevistas semiestruturadas a especialistas na área das emoções e leitura de microexpressões.

Com estas entrevistas tentamos alcançar mais sapiência nestas áreas, por forma a estudarmos a possibilidade de implementar um ecossistema tecnológico para contraespionagem, complementando o Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade com uma tecnologia de leitura de microexpressões.

Os resultados desta investigação sugerem que para a implementação de um sistema desta natureza é necessário um estudo aprofundado e uma avaliação prévia. Pois, as tecnologias de avaliação de credibilidade estão sujeitas a muitas limitações. Entre as quais evidenciamos a cultura em que esta tecnologia está a ser usada.

Estas limitações resultam numa diminuição de fiabilidade relativamente ao pretendido. Foi também abordado nesta investigação a criação de um ecossistema de tecnologias associado ao Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade, o *Facial Action Coding System* que é uma tecnologia de leitura de microexpressões. Desta forma teríamos uma avaliação mais completa, ao passarmos da análise de um canal de comunicação para dois canais de comunicação aumentando assim a percentagem de fiabilidade do resultado final.

De acordo com os dados recolhidos no decorrer desta investigação, a criação de um ecossistema de tecnologias seria uma ferramenta muito útil para ultrapassar as limitações que o Sistema Preliminar de Credibilidade apresenta ao atuar de forma isolada sem um complemento da sua recolha de dados fisiológicos.

Palavras-chave: Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade; Emoções; Microexpressões; *Facial Action Coding System*.

ABSTRACT

The following investigation on the theme "Preliminary Credibility Assessment System: Counterintelligence Technology" aims to study the Preliminary Credibility Assessment Screening System and its components in order to understand both the potential and limitations of this technology as well as how it could be efficiently implemented. The methodology associated with this investigation is qualitative and follows a case study strategy. To conduct the case study, several sources of data collection were used, official documentation and semi-structured interviews with experts in the field of emotions and micro-expression analysis.

With these interviews we try to gain more knowledge in these areas in order to study the possibility of implementing a technological ecosystem for counterespionage, complementing the Preliminary Credibility Assessment Screening System with a micro-expression reading technology.

The results of this research suggest that for the implementation of such a system, in-depth study and prior evaluation is required. Credibility assessment technologies are subject to many limitations. Among which we highlight the culture in which this technology is being used.

These limitations result in a decrease in reliability relative to what is intended. It was also addressed in this research the creation of an ecosystem of technologies associated with the Preliminary Credibility Assessment Screening System, the Facial Action Coding System, which is a technology for reading micro-expressions. In this way we would have a more complete evaluation, by moving from the analysis of one communication channel to two communication channels, thus increasing the percentage of reliability of the final result.

According to the data collected during this research, the creation of an ecosystem of technologies would be a very useful tool to overcome the limitations that the Preliminary Credibility System presents when acting in isolation without a complement to its physiological data collection.

Keywords: Preliminary Credibility Assessment Screening System (PCASS); Emotions; Micro-expressions; Facial Action Coding System.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE QUADROS.....	x
ÍNDICE DE TABELAS	xi
LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS.....	xii
LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS.....	xiii
INTRODUÇÃO	1
CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA	3
1.1. Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade (SPAC).....	3
1.2. Eye tracking	7
1.3. Facial Action Coding System	9
1.4. Forças afegãs.....	12
1.4.1. Ministério da Defesa Afegão (MDA).....	12
1.4.2. Ministério do Interior (MI).....	15
CAPÍTULO 2. METODOLOGIA	19
2.1. Abordagem.....	19
2.2. Método	20
2.3. Fontes de recolha de dados	21
2.3.1. Documentação oficial.....	23
2.3.2. Entrevistas semiestruturadas	23
2.3.2.1. Amostra	24
2.4. Análise de dados	26
2.5. Validade e fiabilidade	27
CAPÍTULO 3. RESULTADOS.....	29
3.1. Tecnologia SPAC	30
3.2. Leituras inconclusivas.....	32
3.3. A função do entrevistador.....	34
3.4. Ecossistema de tecnologias.....	36

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	38
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	42
APÊNDICES.....	I
APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA.....	II
APÊNDICE B – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	III
APÊNDICE C – IDENTIFICAÇÃO DOS ENTREVISTADOS.....	V
APÊNDICE D – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 1)	VI
APÊNDICE E – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 2).....	VII
APÊNDICE F – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 3)	VIII
APÊNDICE G – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 4)	IX
APÊNDICE H – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 5)	XI
APÊNDICE I – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 6).....	XII
APÊNDICE J – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 7).....	XIV
APÊNDICE K – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 8)	XV
APÊNDICE L – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 9).....	XVII
APÊNDICE M – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 10).....	XVIII

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n.º 1 – Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade

Figura n.º 2 – Fases de desenvolvimento do DDS

Figura n.º 3 – Universo, população, amostra e sujeito

Figura n.º 4 – Etapas do processo de análise de conteúdo

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro n.º 1 – Fontes de recolha de dados utilizadas

Quadro n.º 2 – Testes de Validade e Fiabilidade

Quadro n.º 3 – Categorias

Quadro n.º 4 – Respostas à questão n.º 1

Quadro n.º 5 – Respostas à questão n.º 2

Quadro n.º 6 – Respostas à questão n.º 3

Quadro n.º 7 – Respostas à questão n.º 4

Quadro n.º 8 – Respostas à questão n.º 5

Quadro n.º 9 – Respostas à questão n.º 6

Quadro n.º 10 – Respostas à questão n.º 7

Quadro n.º 11 – Respostas à questão n.º 8

Quadro n.º 12 – Respostas à questão n.º 9

Quadro n.º 13 – Respostas à questão n.º 10

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela n. º1 – Entrevista estruturada com duas PR

Tabela n. º2 – Entrevista estruturada com três PR

LISTA DE APÊNDICES E ANEXOS

Apêndice A – Termo de consentimento.....	II
Apêndice B – Entrevista Semiestruturada.....	III
Apêndice C – Identificação dos entrevistados.....	V
Apêndice D – Análise de conteúdo (questão 1).....	VI
Apêndice E – Análise de conteúdo (questão 2).....	VI
Apêndice F – Análise de conteúdo (questão 3).....	VII
Apêndice G – Análise de conteúdo (questão 4).....	VIII
Apêndice H – Análise de conteúdo (questão 5).....	IX
Apêndice I – Análise de conteúdo (questão 6).....	X
Apêndice J – Análise de conteúdo (questão 7).....	XI
Apêndice K – Análise de conteúdo (questão 8).....	XII
Apêndice L – Análise de conteúdo (questão 9).....	XIII
Apêndice M – Análise de conteúdo (questão 10).....	XII

LISTA DE ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS E SIGLAS

AACP	- <i>Afghan Anti-Crime Police</i>
AAF	- <i>Afghan Air Force</i>
ABF	- <i>Afghan Border Force</i>
ABP	- <i>Afghan Border Police</i>
ALP	- <i>Afghan Local Police</i>
ANA	- <i>Afghanistan National Army</i>
ANASOC	- <i>Afghan National Army Special Operations Command</i>
ANCOF	- <i>Afghan National Civil Order Force</i>
ANDSF	- <i>Afghanistan National Defense Security Forces</i>
ANP	- <i>Afghan National Police</i>
APD	- <i>Assistente Pessoal Digital</i>
ASSF	- <i>Afghan Special Security Forces</i>
AU	- <i>Action Units</i>
AUP	- <i>Afghan Uniform Police</i>
C2	- <i>Comando e Controlo</i>
CNPA	- <i>Counter Narcotics Police of Afghanistan</i>
CSK	- <i>Cobra Strike Kandaks</i>
CT	- <i>Contraterrorismo</i>
DDS	- <i>Deceptive Detection Systems</i>
DoD	- <i>Department of Defense</i>
DPI	- <i>Diretorate of Police Intelligence</i>
FACS	- <i>Facial Action Coding System</i>
GCPSU	- <i>General Command of Police Special Units</i>
ID	- <i>Intelligence Detachments</i>
IV	- <i>Infravermelhos</i>
MDA	- <i>Ministério da Defesa Afegão</i>
MGQT	- <i>Modified General Question Technique</i>
MI	- <i>Ministério do Interior</i>
MSK	- <i>Mobile Strike Kandaks</i>
NMB	- <i>National Mission Brigade</i>

NMU - *National Mission Units*
ODT - *Ocular-motor Deception Test*
ONU - Organização das Nações Unidas
OTAN - Organização do Tratado do Atlântico Norte
PC - Perguntas de Controlo
PI - Perguntas Irrelevantes
PR - Perguntas Relevantes
PRS - Perguntas Relevantes de Sacrifício
PSP - *Public Security Police*
PSU - *Provincial Police Special Units*
QI - Questão de Investigação
RCFTIA - Relatório Científico do Trabalho de Investigação Aplicada
RCT - *Relevant Comparison Test*
SMW - *Special Mission Wing*
SOB - *Special Operations Brigades*
SOK - *Special Operations Kandaks*
SPAC - Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade
TO - Teatro de Operações
USB - *Universal Serial Bus*
ZC - *Zone Comparison*

INTRODUÇÃO

O tema que será abordado neste RCFTIA está relacionado com uma tecnologia muito pouco conhecida e explorada. As informações disponíveis sobre este equipamento são muito escassas e as existentes abordam o tema de uma forma técnica e quantitativa (Reis, 2019). O Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade (SPAC) é um polígrafo portátil em uso no Teatro de Operações (TO) do Afeganistão e do Iraque. As forças dos Estados Unidos da América, em colaboração com elementos da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN) e as forças armadas e de segurança dos teatros em questão, utilizam este polígrafo como uma ferramenta de triagem antes de colocar elementos em posições sensíveis nos seus Exércitos, no seu governo ou próximos das forças de coligação da OTAN (Walters & Traugutt, 2017). O processo orientado pelo SPAC acontece por forma a tentar mitigar o risco a que estão expostos todos os elementos, afegãos ou estrangeiros, dos ataques *green-on-blue*. Esta denominação provém da expressão *blue-on-blue*, que se refere a fogo não intencional contra a própria força ou forças amigas (Shortland, Nader, Sari, Palasinski, & Hilland, 2019). As cores a que se referem, provêm do código usado no meio militar para a identificação em diversos sistemas do grau de hostilidade de cada unidade. O azul é aplicado a forças amigas, o verde para neutras, o amarelo para forças desconhecidas e o vermelho para hostis. Desta forma, os ataques *green-on-blue* remetem-nos para incidentes em que uma força neutra, como as forças de segurança afegãs, dispara sobre forças amigas (Allen, 2012).

Esta ameaça, de ano para ano, está cada vez mais proeminentemente em território afegão. Entre o ano de 2008 e o ano de 2017, houve um total de noventa e seis ataques dos quais resultou a morte cento e cinquenta e cinco militares de forças da coligação e ainda mais de duzentos feridos (Roggio & Lundquist, 2017)

Posteriormente à sua implementação, entre dezembro de 2012 e junho de 2016, as informações obtidas das entrevistas orientados pelo SPAC, resultaram no afastamento de mais de quatrocentos militares afegãos de cargos com proximidade às forças da OTAN (Reis, 2019). Tendo em conta a grande influência que este equipamento tem vindo a demonstrar neste TO, temos de ter em consideração que a avaliação do mesmo não é infalível (Senter, Waller, & Krapohl, 2006). Fatores como a cultura de diferentes países ou mesmo o contexto em que decorre a entrevista, podem causar erros na avaliação (Fuller, Biros, &

Delen, 2011). Desta forma, conclui-se que a abrangência e uso do SPAC pode ainda sofrer muitos estudos e investigações.

Neste seguimento, a elaboração de uma Questão de Investigação (QI) é essencial para delinear o estudo e direcionar o trabalho de investigação (Rosado, 2017, p.122). Desta forma, formulámos a seguinte QI: “ Como é utilizado o Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade para atividades de contraespionagem?”. Tendo em conta que estamos perante um estudo de caso, o objetivo do mesmo será compreender e descrever o Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade nas atividades de contraespionagem.

A utilidade demonstrada e já comprovada deste equipamento contrasta com a quantidade de estudos e informação existente sobre o mesmo. Através desta investigação, pretende-se aprofundar o conhecimento sobre o SPAC e complementá-lo com outras tecnologias por forma a tornar estes testes mais robustos, ou seja, o menos falíveis possível. Assim, vamos estudar o SPAC e as suas componentes por forma a compreender as suas potencialidades e limitações bem como a forma da sua implementação seja o mais eficiente possível. Desta forma, será feita uma análise dos casos de *green-on-blue*, através de uma análise estatística, que ao longo dos anos têm ganho elevada relevância na atuação das forças militares no Afeganistão (Allen, 2012). Posteriormente, é indispensável relacionar a redução destes mesmos casos com a implementação do SPAC neste TO. Através deste estudo, teremos ao nosso dispor mais conclusões da aplicabilidade deste equipamento no meio militar e nas Informações.

CAPÍTULO 1 – REVISÃO DA LITERATURA

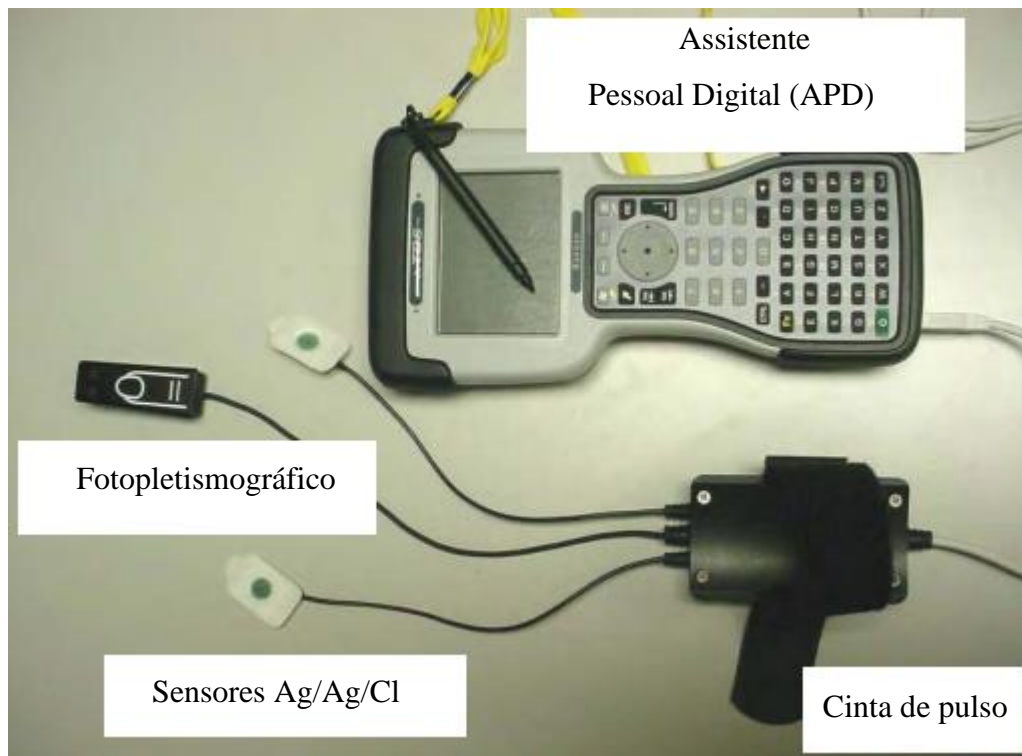
1.1. Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade (SPAC)

O Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade é um polígrafo portátil desenvolvido pela *Lafayette Instrument Company* que oferece uma rápida e mais facilitada verificação de informação (Senter, Waller, & Krapohl, 2006). Este equipamento é composto por um Assistente Pessoal Digital (APD) com um ecrã de quatro polegadas, ao qual estão conectados sensores que recolhem dados fisiológicos dos indivíduos (Battelle Memorial Institute, 2007). Estes sensores são aplicados no entrevistado ao mesmo tempo que estão ligados ao APD.

A recolha destes dados é possível devido aos níveis de stress que o nosso corpo está a experienciar, que involuntariamente efetua uma resposta fisiológica (Cooper & Dewe, 2004). Estas mudanças podem ser avaliadas em vários níveis, desde a frequência respiratória, pressão sanguínea, mudanças na voz, diminuição da temperatura da pele, ritmo cardíaco e dilatação das pupilas (Gogouneh & Tarvirdizadeh, 2019). Desta forma, o nosso sistema nervoso liberta hormonas de stress, uma reação quando estamos perante uma situação em que nos sentimos desconfortáveis e ansiosos. A libertação destas hormonas, como a adrenalina e o cortisol (Villarejo, Zapirain, & Zorrilla, 2012) são recolhidas através de dois sensores Ag/Ag/Cl colocados no segundo e quarto dedo do entrevistado e analisadas automaticamente pelo SPAC (Battelle Memorial Institute, 2007). Simultaneamente, o segundo sensor, um fotopletismográfico, foca-se na recolha de informação através da corrente sanguínea. A cada batimento cardíaco, a variação do volume e da corrente sanguínea altera-se. Este sensor ao ser colocado no terceiro dedo do entrevistado, emite uma luz infravermelha que é transmitida por um lado do sensor e recebido no outro. A quantidade de luz absorvida pelos tecidos leva a que a quantidade recebida pelo sensor seja diferente (Elgendy, 2012). Tanto o fotopletismográfico como os sensores Ag/Ag/Cl, estão todos ligados a uma só mão e enviam todos os dados recolhidos, para um componente de plástico que se encontra acoplado ao pulso do participante. Este processa as informações galvânicas e sanguíneas obtidas e transmite-as posteriormente para o PDA através de um cabo *Universal*

Serial Bus (USB) que é automaticamente analisado pelo algoritmo do SPAC (Figura 1) (Battelle Memorial Institute, 2007).

Fig. 1 – Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade



Fonte: Adaptado de (Reis, Counterintelligence in Afghanistan: Preliminary Credibility Assessment Screening System , 2019)

Para uma recolha significativa destes indícios, as entrevistas são especificamente estruturadas através de métodos de perguntas como o *Zone Comparison* (ZC) e *Modified General Question Technique* (MGQT). Estes dois formatos de entrevistas são utilizados em testes de polígrafo para problemas específicos que são abordados através de vários tipos diferentes de perguntas. As Perguntas Relevantes (PR), as Perguntas de Controlo (PC), as Perguntas Irrelevantes (PI) e as Perguntas Relevantes de Sacrifício (PRS). As PR são questões que abordam o tema em escrutínio, diretamente, sempre com o mesmo método de construção gramatical, como por exemplo: “Foi você o autor do crime”, “Foi você que construiu a bomba”, “Foi você que matou aqueles Homens?”. As PC devem estar relacionadas o mais possível com o tema em questão, mas num âmbito mais generalista e focadas em condutas impróprias que o entrevistado possa já ter cometido. Como exemplo de uma PC temos: “Já alguma vez cometeu algum roubo?”, “Já alguma vez mentiu a alguém

que confiava em si?”, “Já alguma vez mentiu para evitar responsabilidades pelos seus atos?”. As PI focam-se em temas completamente neutros e sem ligação com o assunto em questão. Estas têm o intuito de absorver o choque inicial da sessão, assim, nestes modelos de entrevistas são colocadas em primeiro lugar e são utilizadas também nos períodos de transição entre rondas de questões mais significantes. Desta forma, como exemplo de PI temos: “Está sentado numa cadeira?”, “Está dentro de uma sala?”, “Hoje é dia vinte de fevereiro?” (Ben-Shakhar, 2002). Por último, as PRS. O uso deste tipo de questões e a sua nomenclatura, provém do facto de as PRS serem usadas no início da entrevista. Apesar de serem perguntas relevantes, a resposta fisiológica dada pelo indivíduo não pode ser considerada fiável visto que a pergunta é a abertura do exame e a que introduz o indivíduo ao tema sobre escrutínio. Assim, esta pergunta torna-se numa forma de comparação e análise para as próximas PR (Horvath, 1994). Um exemplo de PRS utilizada é: “Relativamente ao atentado ocorrido, pretende responder de forma verdadeira a cada questão que lhe for colocada?”.

Através destes modelos e formatações, o SPAC permite dois tipos de entrevistas de acordo com o número de PR. Um formato com dois tipos de PR e um segundo com três tipos de PR. Estes formatos podem ser organizados em quatro rondas de questões como demonstrado na Tabela n.º 1 e n.º 2, consoante o número de PR que sejam utilizadas. Cada formato de questionário contém diferentes PR, diferenciadas através do seu número, assim como as PC e as PI. Durante este processo, o SPAC apenas vai analisar e processar através do seu algoritmo, as respostas fisiológicas obtidas nas PR e nas PC (Harris & McQuarrie, 2009).

Tabela n.º 1 – Entrevista estruturada com duas PR

PI1	PRS	PC1	PR1	PC2	PR2	PI2
		PC3	PR1	PC1	PR2	PI1
		PC2	PR1	PC3	PR2	PI2
		PC1	PR1	PC2	PR2	PC3

Fonte: Adaptado de (Harris & McQuarrie, 2009)

Tabela n. º2 – Entrevista estruturada com três PR

PI1	PRS	PC1	PR1	PC2	PR2	PC3	PR3	PI2
		PC2	PR1	PC3	PR2	PC1	PR3	PI1
		PC3	PR1	PC1	PR2	PC2	PR3	PI2
		PC1	PR1	PC2	PR2	PC3	PR3	

Fonte: Adaptado de (Harris & McQuarrie, 2009)

Com o término da entrevista, todos os dados recolhidos são automaticamente transferidos e analisados pelo algoritmo do SPAC. Este transforma as informações fisiológicas obtidas pelos sensores acoplados ao entrevistado num resultado final (Harris & McQuarrie, 2009). Este processo é inteiramente realizado pelo algoritmo sem qualquer interação humana, eliminando assim qualquer envolvimento por parte do operador no resultado final do teste, o que supera uma das lacunas dos polígrafos convencionais (Reis, 2019).

Posteriormente, o SPAC revela no PDA o resultado da análise da entrevista. Ao fazê-lo emite um código de cores de fácil interpretação para o operador, podendo mostrar a cor verde, amarela ou vermelha (Senter, Waller, & Krapohl, 2006). A cor verde, representa que as informações fornecidas pelo entrevistado eram verdadeiras e que os dados fisiológicos correspondem a isso mesmo. Ao mostrar amarelo, chegamos à conclusão de que o teste foi inconclusivo. O polígrafo, através dos dados fisiológicos recolhidos, foi incapaz de regular uma decisão fornecendo assim um resultado inconclusivo. Caso seja mostrada a cor vermelha, concluímos que o sujeito não foi honesto nas declarações que prestou (Harris & McQuarrie, 2009).

Os dados obtidos durante o exame podem ser integrados posteriormente com outras fontes de Informação e usados como apoio em tomadas de decisões estratégicas, operacionais e táticas (Senter, Waller, & Krapohl, 2006). No entanto, para uma avaliação mais criteriosa e fidedigna, terá de ser aberta uma investigação com o intuito de recolher provas concretas sob a alçada de autoridades competentes nesses ramos (Reis, 2019).

1.2. Eye tracking

Apesar do polígrafo desenvolvido no século 20, ter sido durante décadas a tecnologia preferencial na avaliação de credibilidade e de vários estudos demonstrarem a sua elevada precisão, quer em entrevistas acerca de eventos específicos, quer em triagens, as suas várias limitações levaram à procura de alternativas (Gougler, Nelson, Raymond, Handler, Kraapohl, Shaw, Bierman, 2011).

A avaliação de credibilidade através do polígrafo tradicional baseia-se na medição de respostas psicofisiológicas de stress às questões-teste, incluindo a dilatação da pupila, a mudança nos padrões e frequências do piscar de olhos, variações nos batimentos cardíacos e pressão sanguínea e aumento local de temperatura (Cook, Hacker, Webb, Osher, Krisjansson, Woltz, Kirche, 2012; Schuetzler, 2012).

Apesar de todas estas reações poderem ser monitorizadas e utilizadas em sistemas de avaliação de credibilidade como indicadores de decepção, é importante salientar que estas respostas psicofisiológicas são altamente dependentes da componente emocional (Ganis, Kosslyn, Stose, Thompson, Yurgelun-Todd, 2003). Ainda que a tentativa de decepção esteja intimamente ligada à resposta emocional, outras emoções como a culpa ou medo podem igualmente desencadear estas respostas e são erradamente interpretadas neste teste como tentativas de decepção (Patnaik, 2013).

A descoberta de que a tentativa de decepção requer maior poder cognitivo e gera uma resposta mental distinta e detetável, independente da componente emocional, abriu as portas ao desenvolvimento de uma nova técnica de verificação de informação, o *Ocular-motor Deception Test* (ODT) (Rosenfeld, 2018).

O ODT baseia-se em duas hipóteses - a primeira é que, tal como no polígrafo tradicional, os movimentos oculares são uma resposta psicofisiológica ao stress e que podem ser relacionados com tentativas de decepção dado o seu impacto emocional (Patnaik, et al., 2016). Para além disso, este método de avaliação de credibilidade assenta também na hipótese de que a tentativa de decepção obriga a uma excecional recruta de poder cognitivo (Rosenfeld, 2018).

Prestar um falso depoimento requer que o sujeito iniba permanente a resposta intuitiva e verdadeira, que se foque em manter uma postura credível enquanto evita

simultaneamente, denunciar a sua tentativa de decepção, resultando num esforço mental superior e detetável (Patnaik, et al., 2016).

Uma vez que a recruta de poder cognitivo, ou seja, um maior e mais intenso processamento cerebral, afeta os movimentos oculares pelo menos de três formas distintas - fixação, piscar de olhos e dilatação da pupila - os sistemas de *eye tracking* podem ser utilizados para avaliar o processo cognitivo e correlacionar a análise com a tentativa de decepção (Schuetzler, 2012).

Primeiramente, os padrões de fixação oculares detetados durante a decepção diferem significativamente dos padrões observados em situações de controlo. Ao mesmo tempo, o processo cognitivo associado à decepção afeta o piscar de olhos quer em frequência, quer no tempo de resposta ao estímulo. Por fim, a variação da dimensão da pupila é afetada quer pela resposta emocional quer pela cognitiva, observando-se, no último caso, um aumento de diâmetro causado pelo processo cognitivo extraordinário associado à decepção (Schuetzler, 2012).

O ODT é um teste psicofisiológico automatizado que utiliza um sistema de *eye tracking* remoto para monitorizar e registar os movimentos oculares e as variações na dimensão da pupila dos inquiridos durante a entrevista, a uma frequência de 60 vezes por segundo (60Hz). A monitorização de movimentos oculares, incluindo o piscar de olhos, é possível através de câmaras de infravermelhos (IV) rápidas enquanto a dimensão da pupila pode ser registada recorrendo a imagem de infravermelho-próximo (Burgoon, et al., 2008).

A entrevista segue o formato *Relevant Comparison Test* (RCT) ou seja, durante a mesma é apresentado ao entrevistado, num computador, um conjunto de perguntas de resposta binária (verdadeiro/falso) sobre duas ocorrências relevantes (R1 e R2) e relativas ao seu envolvimento na situação em análise, podendo também incluir questões relativas a tópicos neutros (Palmatier & Rovner, 2014).

A probabilidade de decepção é calculada com base nas diferenças entre as medições obtidas pelo sistema de *eye tracking* em resposta aos diferentes conjuntos de perguntas, utilizando um modelo de regressão logística (Kircher & Raskin, 2016). Kircher (2016) considerou neste modelo duas variáveis – casos verdadeiros ou decetivos – como variáveis dependentes e quatro medições oculares registadas por eye tracking, como variáveis independentes. O modelo de regressão logística binário, sendo uma ferramenta estatística que estabelece a relação entre as variáveis explicativas (independentes) e a variável binária

(dependente), foi utilizado para determinar qual a medição ocular que melhor prevê se o caso em análise é um caso verdadeiro ou decetivo (Ravindran, Krishna, Sagara, & Sarath, 2019).

Assim, a credibilidade do entrevistado é avaliada sem intervenção de um examinador e contrariamente ao polígrafo tradicional, o ODT não requer um examinador treinado, quer para a condução da entrevista que é automatizada, quer para a análise de resultados e classificação do entrevistado. (National Research Council of the National Academies, 2003).

A curta duração do exame, cerca de 40 minutos, é outra das vantagens deste teste ocular, bem como o seu carácter não invasivo, sendo que não requer a utilização de elétrodo de superfície ou de outros sensores, para além do sistema de *eye tracking* (Hacker, Kuhlman, Kircher, Cook, & Woltz, 2014).

Uma vez que a avaliação de credibilidade deste sistema se baseia na diferenciação entre as leituras obtidas para diferentes perguntas, é possível comprometer a fiabilidade deste teste através da utilização, por exemplo, de contramedidas por parte do entrevistado (Schuetzler, 2012).

Sendo o teste baseado na hipótese da associação entre esforço cognitivo e decepção, é importante considerar o impacto que a cultura e linguagem do entrevistado podem ter na carga cognitiva imposta pelo ODT. O esforço associado, por exemplo, à comunicação numa língua não-nativa pode impactar a avaliação de credibilidade (Burgoon, Derrick, Elkins, Humphreys, Jensen, Diller, Nunamaker, 2008).

Por fim, e uma vez que o ODT avalia respostas fisiológicas com alguma dependência emocional (diâmetro da pupila), este sistema sofre também da limitação tipicamente associada ao polígrafo tradicional (Webb, Bernhardt, Honts, & Cook, 2009).

1.3. Facial Action Coding System

Na procura de métodos de avaliação de credibilidade independentes da resposta de stress, menos invasivos (que não possuem nenhum tipo de sensor ligado ao entrevistado) e que excluem a necessidade de equipamento tecnológico sofisticado, a possibilidade de utilizar expressões faciais para detetar tentativas de decepção tem vindo a ser estudada desde meados dos anos 60 (Vicianova, 2015).

Desde então, as investigações levadas a cabo no campo das microexpressões resultaram no desenvolvimento de um método de medição de expressões faciais denominado *Facial Action Coding System* (FACS).

FACS, desenvolvido por Ekman e Friesen (Ekman & Friesen, 1974) é um sistema de codificação de microexpressões com base anatômica que descreve toda a atividade motora facial observável, resumida em 44 Action Units (AU) ou seja, 44 movimentos compostos dos músculos faciais, extensivamente descritos e codificados.

Por codificar expressões ambíguas e subtis de forma inequívoca, o FACS é uma ferramenta altamente sensível para análise de expressões faciais (Thannoon, Ali, & Hashim, 2019).

Ainda que o FACS seja unicamente um sistema de codificação, o seu desenvolvimento serviu de base ao estabelecimento de vários *Deceptive Detection Systems* (DDS) que utilizam este sistema para extração de respostas motoras faciais (Hamm, Kohler, Gur, & Verma, 2011).

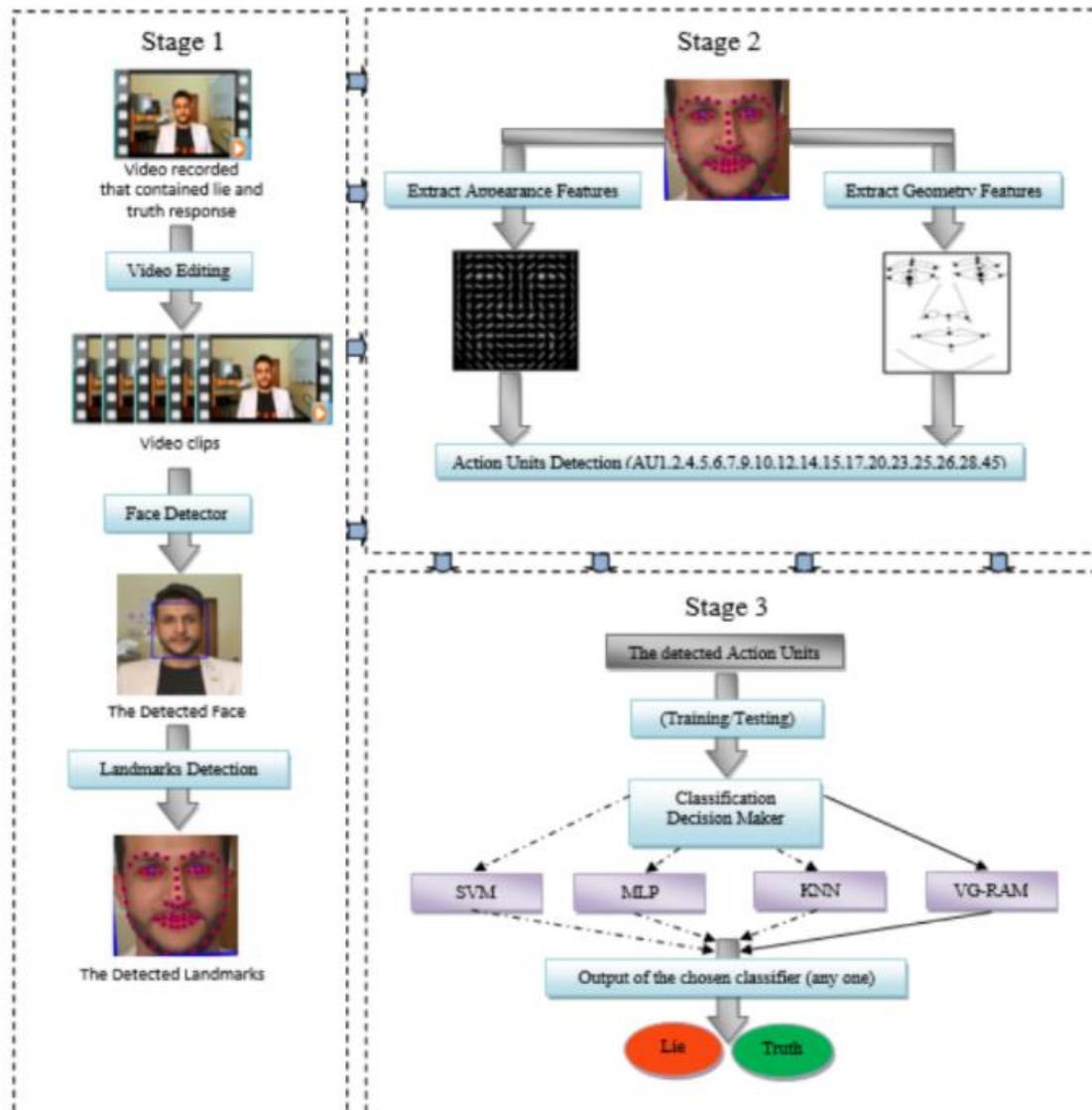
Estes DDS baseados no FACS assentam na hipótese de que as microexpressões faciais, caracterizadas por movimentos involuntários de curta duração, frações de segundo, dos músculos faciais, são um indicador comportamental relevante para detecção de intenções hostis e tentativas de ocultação (Ekman & Rosenberg, 2005).

Isto é possível porque tal como vários estudos indicam, algumas ações faciais resultantes da tentativa de encobrimento das verdadeiras emoções não podem ser produzidas voluntariamente. Assim, e utilizando o sistema FACS, é possível determinar e codificar os padrões únicos de ativação/inativação de AUs correspondentes a cada microexpressão associada à tentativa de ocultação de informação. A detecção destes padrões durante uma entrevista serve, então, de suporte à avaliação da credibilidade do entrevistado. (Owayjan, Kashour, Haddad, Fadel, & Souki, 2012). Idealmente e para evitar enviesamento da avaliação quer durante a entrevista, quer durante a análise via FACS, os sistemas de DDS devem ser automatizados (Thannoon, Ali, & Hashim, 2018).

Segundo Hamm (2011), Thannoon (2018) e Thannoon (2019) tradicionalmente, a utilização do FACS é demorada e requer um treino intensivo na identificação de AUs, no entanto, nos últimos anos, vários estudos têm demonstrado a elevada precisão de DDS automatizados, baseados em FACS.

O funcionamento DDS automatizado, baseado em FACS, divide-se em três fases - captura de vídeo, extração de respostas motoras faciais e decisão (Figura 2).

Figura n.º 2 – Fases de funcionamento do DDS



Fonte: (Thannoon, Ali, & Hashim, 2018)

Primeiramente, os dados a analisar são recolhidos em formato de vídeo, a 25 fotogramas por segundo (fps), de modo a capturar microexpressões, caracterizadas por durarem cerca de 1/25 segundos. A partir dos dados visuais recolhidos são extraídas as respostas motoras faciais para deteção de AUs. Este passo requer a utilização de um detetor facial.

Por fim, as AUs detetadas são categorizadas em duas classes distintas - honestas ou desonestas - com base no sistema de classificação pretendido e a credibilidade do entrevistado calculado em conformidade (Thannoon, Ali, & Hashim, 2018).

Por ser um teste não-invasivo, de elevada mobilidade e baixo custo, a utilização destes sistemas DDS na avaliação de credibilidade apresenta vantagens face a métodos como o polígrafo tradicional. O treino intensivo e a morosidade associados à utilização de FACS representam cada vez menos um impedimento à sua utilização, com a introdução de métodos automatizados e independentes do utilizador para deteção e classificação de AUs (Ekman & Rosenberg, 2005).

O FACS apresenta, no entanto, algumas limitações. Primeiramente, o sistema assenta na premissa de que as microexpressões refletem diretamente as emoções sentidas, não considerando que emoções sentidas - como por exemplo, o medo - podem ter várias manifestações desde ansiedade a surpresa e que apenas estas serão detetadas visualmente. Para além disso, ainda que em teoria certas microexpressões possam indicar tentativas de decepção, a baixa frequência com que ocorrem pode dificultar a sua deteção em quantidade suficiente para produzir uma análise significativa (Burgoon, 2018).

1.4. Forças afegãs

1.4.1. Ministério da Defesa Afegão (MDA)

O Afeganistão tem como principais objetivos militares, salvaguardar a sua integridade territorial, eliminar a insurgência e células terroristas, assegurar a sua independência e soberania, entre outras (Younossi & al., 2009). A entidade responsável pelas forças armadas afegãs é o MDA que supervisiona o *Afghanistan National Army* (ANA), a *Afghan Air Force* (AAF) e os seus dois pilares dentro das *Afghan Special Security Forces* (ASSF), o *Afghan National Army Special Operations Command* (ANASOC) e o *Special Mission Wing* (SMW) (Department of Defense , 2020).

Para o cumprimento dos objetivos militares, o ANA é considerado essencial. Esta é a força com mais tradição no Afeganistão, em que a população deposita mais confiança, e sobre a qual existe mais respeito (International Crisis Group, 2010). Desta forma, considerou-se imperativo o desenvolvimento desta força a todos os níveis, principalmente num rápido recrutamento de novos soldados para conseguir corresponder às necessidades do vasto

território afegão. No ano de 2009 o MDA contava com 100 mil membros (Gollob & O'Hanlon, 2020), um número considerado baixo pelos oficiais afegãos que acreditavam que seria preciso pelo menos o dobro para fazer face às ameaças territoriais presentes diariamente (Younossi & al., 2009). Segundo o relatório do *Department of Defense* (DoD) (2020) dos EUA, o MDA possui cerca de 180 mil Homens sob a sua alçada, um aumento de 100 mil Homens num período de tempo de onze anos. O Estado-Maior do ANA comanda e controla, supervisionado pelo MDA, todas as forças armadas terrestres e aéreas do Afeganistão, estas são:

- *Afghan Air Force* (AAF);
- *Special Mission Wing* (SMW);
- *Afghan National Army Special Operations Command* (ANASOC);
- *Afghan National Civil Order Force* (ANCOF);
- *Afghan Border Force* (ABF).

A ABF é composta por seis brigadas que estão sob a alçada operacional do ANA e têm como principal objetivo manter a segurança ao longo do território fronteiriço afegão por forma a dissuadir e deter terroristas, grupos criminosos e traficantes (Department of Defense , 2019).

A ANCOF tem na sua constituição sete brigadas sobre o controlo operacional do ANA e a sua principal missão reside no controlo de tumultos, reagir a atividades de insurgentes em áreas remotas e de elevada perigosidade, realizar patrulhas de segurança e providenciar resposta a ataques terroristas em zonas urbanas e áreas metropolitanas (Department of Defense , 2020).

Relativamente à AAF, esta é tida como umas das forças mais importantes e relevantes para o sucesso das forças armadas afegãs tendo em conta o vasto território afegão e a facilidade de deslocamento através destes meios (Jalali, 2016). De 2015 até 2020 praticamente duplicou os seus recursos aéreos passando de um total de noventa aeronaves para cento e setenta e quatro. O aumento verificado de aeronaves facilitou as suas missões desde providenciar meios logísticos e reabastecimentos, à evacuação de feridos em combate, até ao apoio aéreo e a escoltas (Department of Defense , 2020). Com a obtenção e chegada das novas aeronaves, tornou-se imperativo o recrutamento e treino mais proficiente de novos elementos para a AAF. A formação a estes novos candidatos não está equiparada com o

ritmo de crescimento da frota aérea afegã, dificultando assim o cumprimento das suas missões (Cordesman, 2019).

A SMW e o ANASOC, referidas anteriormente, são duas forças de Operações Especiais do Afeganistão, sob a alçada da AAF e do ANA respetivamente. O ANASOC realiza missões de curta duração para lá do alcance e capacidade das unidades mais convencionais do ANA ao longo de todo o território afegão (Department of Defense , 2020). Esta é considerada como a força de elite afegã responsável pelo comando e controlo de todas as organizações de operações especiais da ANA. A ANASOC é composta por quatro *Special Operations Brigades* (SOB) e uma *National Mission Brigade* (NMB). Dez batalhões de *Special Operations Kandaks* (SOK), oito *Mobile Strike Kandaks* (MSK) e *Cobra Strike Kandaks* (CSK). Assim sendo, a missão da ANASOC remete para um aumento da capacidade do governo afegão de conduzir missões de contrainsurgência, de estabilização, missões de operações especiais contra grupos terroristas e redes de insurgência em coordenação com forças do *Afghanistan National Defense Security Forces* (ANDSF). Desta forma, o ANASOC conduz cerca de oitenta por cento de todas as operações ofensivas, independentemente de conselheiros do exército norte-americano ou de outras forças da coligação (Cordesman, 2019).

No que diz respeito à SMW, esta conduz operações especiais de aviação que requerem uma maior precisão, competências, coordenação e capacidades das quais encontramos na força convencional da AAF. A SMW é a única força de meios aéreos afegãos com a capacidade para efetuar missões noturnas através de aeronaves de asa rotativa. Desta forma, a sua composição limita-se a quatro esquadrões de aeronaves de asa rotativa e uma de asa fixa. Esta última é responsável pelo fornecimento de Informações em tempo real à AAF para os seus aviões de ataque (Department of Defense , 2020).

Através destes dados, podemos chegar à conclusão de que as forças armadas afegãs têm tido um desenvolvimento considerável. Este, está diretamente ligado com o esforço que foi feito pela comunidade europeia juntamente com os EUA, por forma a profissionalizar esta força fornecendo-lhe o maior número de ferramentas materiais e teóricas (Cordesman, 2019).

1.4.2. Ministério do Interior (MI)

O MI é a entidade responsável pelas forças de segurança afegãs e todas as suas componentes operacionais. O seu principal objetivo é fazer uma transição destes ramos de forças de segurança paramilitarizadas para um corpo de polícia mais tradicional que se consiga focar mais no controlo da comunidade e no cumprimento da lei (Department of Defense , 2019). Este objetivo tem sido um dos mais difíceis de alcançar devido à grande quantidade de corrupção existente nas Afghan National Defense Security Forces (ANDSF). O elevado contato com a população, os salários baixos e o nível de profissionalização muito aquém do esperado para uma força de segurança, tornam os membros destas unidades alvos de subornos diários (Caldwell, 2011). Por forma a tentar colmatar estes comportamentos, a OTAN juntamente com os EUA tem militares destacados no Afeganistão com o intuito de transmitir o maior conhecimento possível e profissionalizar estas forças com o conhecimento técnico-tático mais adequado (Helmus, 2015).

Sob a alçada do MI encontra-se a *Afghan National Police* (ANP). Dentro da ANP encontramos seis forças. estas são:

- *Afghan Uniform Police* (AUP);
- *Afghan Local Police* (ALP);
- *Public Security Police* (PSP);
- *Afghan Border Police* (ABP);
- *Afghan Anti-Crime Police* (AACP);
- *Counter Narcotics Police of Afghanistan* (CNPA).

A AUP é a maior força policial no Afeganistão e a mais presente no dia-a-dia do povo afegão. Inseridos nesta encontramos a polícia de trânsito, o departamento de fogo e salvamento e uma força de proteção da Organização das Nações Unidas (ONU), encontrando-se todos estes moldes distribuídos pelas trinta e quatro províncias afegãs (NATO, 2010). Esta força policial tem como missão manter o cumprimento da lei, providenciar segurança e ordem civil, prevenir o cultivo e tráfico de narcóticos e o tráfico de armas. Paralelamente ao referenciado, a AUP é ainda responsável pela detenção de suspeitos e o seu encaminhamento para o sistema judicial afegão, a recolha de Informação e a sua distribuição pelas diversas unidades policiais (Department of Defense , 2020).

A ALP foi criada em agosto de 2010. Esta força providencia proteção às áreas mais remotas e rurais do território afegão para proteção da população e de infraestruturas. Esta força foi estabelecida com o intuito de colmatar deficiências existentes na ANP e apenas como um programa de duração prevista de cinco anos. Durante este período, a ALP estaria sobre a alçada da cadeia de comando do MI representada pelo Chefe Policial Distrital (NATO, 2010). Atualmente, o presidente do Afeganistão prepara-se para assinar um decreto para iniciar o processo de dissolução da ALP que prevê a transferência dos membros desta força para outras unidades das forças de segurança afegãs ou o afastamento de serviços (Department of Defense , 2020).

Ao contrário da ALP, a PSP é uma força policial que atua em áreas urbanas e metropolitanas. Está destinada a intervir quando emergem situações que ultrapassam as capacidades da AUP, entre as quais, segurança de motins em grandes aglomerados populacionais. É composta por sete batalhões posicionados estrategicamente nas áreas de maior população do território afegão, Kabul, Jalalabad, Kandahar, Kunduz, Herat e Mazar-e Sharif. Ao longo dos anos, tem vindo a demonstrar um grande progresso na sua profissionalização em direção a uma Polícia de comunidade baseada no serviço público (Department of Defense , 2020).

As fronteiras afegãs são controladas e patrulhadas pela ABP. Esta força proporciona ao MI um patrulhamento nas fronteiras internacionais, em pontos de entrada e na zona de segurança da fronteira que se estende por cinquenta quilómetros para o interior do Afeganistão. Paralelamente, a segurança dos aeroportos internacionais afegãos é proporcionada pela ABP com o intuito de detetar entradas ilegais e qualquer outro tipo de atividades criminosas dentro dos mesmos (NATO, 2010).

No que diz respeito à AACCP, podemos constatar que é uma força composta por peritos policiais em contraterrorismo, anticorrupção e investigação criminal. Dentro da mesma, encontramos peritos das forças de coligação que ajudam os investigadores forenses afegãos em operações de prossecução com base em provas obtidas. A AACCP é a instituição da ANP que trabalha mais constantemente com procuradores públicos, investigadores criminais e juízes, garantindo assim que a ANP e os seus ramos são os maiores contribuintes para a imposição da lei em território afegão (Department of Defense , 2020).

A produção e venda de ópio no Afeganistão tem sido um dos maiores financiadores dos grupos *Talibans* e uma das principais preocupações da comunidade mundial e europeia. A CNPA é a entidade policial diretamente responsável pelo combate a esta indústria com

unidades destacadas nas trinta e quatro províncias afegãs. Através de um esforço conjunto das forças da OTAN, tem sido administrada formação a estes agentes por forma a tentar maximizar as suas operações. Apesar da sua importância como força policial e principal interveniente na apreensão de áreas de cultivo de ópio, tem uma grande escassez de Homens. É constituída por cerca de dois mil Homens, dos quais cerca de metade estão sediados em Kabul, restando mil Homens para mais de trezentos hectares de cultivo de papoilas além da capital afegã (Na, 2018).

Temos ainda sob a alçada do MI, a *General Command of Police Special Units* (GCPSU). Esta controla todas as unidades especiais da polícia afegã e é considerada como a força mais desenvolvida e profissional das forças de segurança afegãs (Cordesman, 2019). A GCPSU está especificamente delineada para responder a todos os tipos de ameaças terroristas presentes no território afegão e a qualquer crise emergente. Deste modo, realiza missões de recuperação de reféns, de reconhecimento e vigilância, de contraterrorismo (CT), contra narcóticos, entre outras (Pforzheimer, Hyde, & Howk, 2021). Esta força de segurança é ainda responsável pelo Comando e Controlo (C2) de seis *National Mission Units* (NMU), de trinta e três *Provincial Police Special Units* (PSU) e vinte e cinco *Intelligence Detachments* (ID). As NMU têm autorização para atuar em todo o território afegão por forma a desenvolver missões de CT, detenções de alto risco e recuperação de reféns, possuindo ainda equipas de vigilância e reconhecimento que dão assistência em todo o espectro do envolvimento das NMU (Department of Defense , 2020). Relativamente às PSU, estas operam em apoio direto aos chefes policiais de cada província afegã. O seu nível de treino comparado com as forças policiais normais é muito mais elevado e são consideradas forças muito mais robustas que conseguem responder a missões complexas e de alto risco ao longo de todo o território do Afeganistão. As PSU estão direcionadas para realizarem missões de apreensões de alto risco, recuperação de reféns, recuperação de armamento e de munições, exploração tática de território para provas forenses e patrulhas de segurança (Gojowsky & Koegler, 2018). Os ID providenciam a estas unidades policiais um acesso constante a Informações que auxiliam na aquisição de alvos e confirmação de indícios. Estes destacamentos de informação recolhem a maioria dos seus dados através da interação com membros das comunidades locais por forma a conseguirem conduzir operações com fundamentação em provas (Department of Defense , 2020).

Por último, encontramos dentro do MI a *Directorate of Police Intelligence* (DPI), que trabalha com a ANDSF com o intuito de desenvolver e integrar Informações para o

planeamento de operações (Department of Defense, 2018). Esta força tem como objetivo ajudar a ANDSF a recolher, processar, analisar e divulgar da forma mais eficaz possível as Informações obtidas por forma a uma posterior integração mais capaz nas operações de combate. A DPI é composta por indivíduos que trabalham a nível nacional e regional para tornar as Informações afegãs o mais proficientes e autónomas possíveis (Department of Defense, 2018). Paralelamente a esta missão, a DPI é a entidade principal dentro do MI que foca os seus esforços na prevenção de infiltração de redes e organizações criminosas dentro da ANP. Esta prevenção é efetuada através de métodos de investigação, entre os quais o uso do SPAC para uma triagem dos candidatos aos vários ramos da ANP.

CAPÍTULO 2. METODOLOGIA

2.1. Abordagem

Esta investigação segue uma metodologia qualitativa. Segundo Patton (2015) uma investigação que segue uma metodologia qualitativa é algo pessoal, pois o investigador é o principal instrumento desta pesquisa. Justifica esta afirmação, constatando que tudo desde o passado histórico do investigador, a sua empatia, a sua cultura, o seu treino e as suas capacidades influenciam na forma como este recolhe e analisa os dados da investigação. Para percebermos melhor a diferença entre uma metodologia qualitativa e quantitativa (por exemplo) fazemos a seguinte analogia. No nascimento de uma criança, o hospital vai recolher os seus dados, peso, altura, ritmo cardíaco, entre outros. Isto reverte-nos para métricas fisiológicas e institucionais. Algo que não analisam, e a analogia com a metodologia qualitativa, é o que envolveu o nascimento dessa criança. A felicidade que trouxe à sua família, a experiência que a mãe teve ao longo da gravidez, a razão do seu nome. Um estudo de caso qualitativo sobre este nascimento, iria focar-se na interpretação desta história e o significado que o nascimento daquela criança tinha para a sua família e para todos aqueles que de uma forma ou outra poderia afetar as suas vidas. Assim, o objetivo do uso desta metodologia remete-se para uma análise focada nas interações sociais dos atores em questão (Given, 2008), neste caso no SPAC, nos indivíduos que o utilizam e a quem esta tecnologia está a ser aplicada.

Segundo Yin (2016), existem cinco características que distinguem uma investigação metodológica qualitativa de outros tipos de estudos científicos:

- Direcionar o estudo para a significância das vidas sociais no seu papel diário;
- Representar os pontos de vista e as perspetivas dos participantes na investigação;
- Contribuir explicitamente com novas perspetivas e explicações sobre situações presentes no mundo real;
- Através de conceitos existentes, ajudar a colmatar e explicar comportamentos sociais;

- Reconhecer a relevância de múltiplas fontes que sustentem a nossa investigação ao invés de depender somente de uma.

Desta forma Creswell (2018) vai de encontro a Yin (2016) que, constata que a metodologia qualitativa reúne informações através da análise de várias fontes, por análise de comportamentos ou entrevistando participantes. Destaca o papel do investigador como um elemento-chave para o sucesso de uma abordagem qualitativa e na identificação de uma problemática para direcionar o seu estudo.

2.2. Método

O tipo de método utilizado neste trabalho está intimamente ligado com o tipo de abordagem científica. A investigação presente neste trabalho baseia-se no método de estudo de caso. Este tipo de método examina as suposições e a consequente justificação dos métodos utilizados (Yin R. K., 2009).

A corroboração apresentada no parágrafo anterior foi também abordada por autores como Denzin (2018), Creswell (2018), Given (2008) e Patton (2015), concordando que um estudo de caso se aproxima o mais possível do tema em questão. Yin (2009) afirma que a grande valência do estudo de caso remete-se para a sua capacidade de lidar com uma grande variedade dados, desde documentos, entrevistas e observações.

Tendo em conta o método e abordagem citados acima, esta investigação enquadra-se como sendo metodologicamente qualitativa e orientada segundo o método estudo de caso. O seu objeto de estudo é o SPAC e tecnologias que possam ser agregadas a este com o intuito de aumentar a sua fiabilidade por forma a criar um ecossistema tecnológico que se torne eficaz em contraespionagem.

2.3. Fontes de recolha de dados

A recolha de dados emprega diversas fontes de recolha, devido à sua abordagem capturar a complexidade das nuances do comportamento humano através da implementação de tecnologias complementares ao SPAC para recolha de dados de microexpressões ou movimento ocular. Para que isto seja possível, foram analisados documentos oficiais e realizadas entrevistas com especialistas nas áreas em questão por forma a obter uma maior sapiência do tema em questão e dos objetos de estudo.

Segundo Creswell (2018), existem quatro tipos de recolha de dados, dos quais foram escolhidos para esta investigação a técnica de recolha de dados através de documentação oficial e materiais audiovisuais digitais, ou seja, entrevistas.

Quadro n.º 1 - Fontes de recolha de dados utilizadas

Fonte	Opções dentro das fontes	Vantagens	Desvantagens
Documentação	<ul style="list-style-type: none"> Documentação oficial (relatórios corporativos) 	<ul style="list-style-type: none"> Permite ao investigador contacto com o tipo de linguagem do tema em questão; Facilidade de acesso em diversas plataformas físicas e digitais; Pode ser acedida sempre que o investigador desejar; 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos confidenciais; Requer muito tempo de análise e investigação;
Fonte	Opções dentro das fontes	Vantagens	Desvantagens
Entrevistas	<ul style="list-style-type: none"> Estruturadas; Semiestruturadas; Não Estruturadas; 	<ul style="list-style-type: none"> Útil quando os participantes não podem ser diretamente observados; Permite um controlo da entrevista por parte do investigador; 	<ul style="list-style-type: none"> Informações sujeitas às perspetivas dos entrevistados; Perceção e articulação de cada entrevistado pode variar;

Fonte: Adaptado de (Creswell & Creswell, 2018)

2.3.1. Documentação oficial

Esta fonte de recolha de dados remete-nos para uma compilação e acumulação de informações, entre os quais arquivos, documentos, entre outros. Toda esta recolha planeada pelo investigador resulta numa grande quantidade de dados que têm subsequentemente de ser analisados e organizados pelo mesmo (Patton, 2015). Optámos por esta opção devido à escassez de artigos científicos e estudos sobre o SPAC, tendo apenas acesso a documentos de fontes oficiais que descrevam a tecnologia e a forma como esta é utilizada.

No decorrer desta investigação foram obtidos diversos tipos de documentos com diferentes propósitos e proveniências. Para uma melhor compreensão do SPAC, foram analisados relatórios corporativos (Senter, Waller, Krapohl, 2016; Harris & McQuarrie, 2009) dos Estados Unidos da América, sobre a construção, estudo e implementação algorítmica do mesmo.

2.3.2. Entrevistas semiestruturadas

Segundo Yin (2009), as entrevistas são uma das mais importantes fontes de informação para os estudos de caso. Ao contrário dos questionários onde não há qualquer tipo de interação com o investigador, as entrevistas semiestruturadas remetem-nos para uma ligação entre investigador e entrevistado e seguem uma linha menos rígida de inquérito, tornando assim a conversa mais fluída e descontraída. Apesar de uma maior fluidez, é imperativo que o entrevistador siga a sua linha de entrevista por forma a chegar às conclusões a que se propôs (Patton, 2015).

O processo da entrevista pode dividir-se em três tipos, entrevistas estruturadas, semiestruturadas e não-estruturadas. Relativamente às entrevistas estruturadas, nestas o entrevistador desempenha um papel muito rígido e formal. O guião realizado pelo mesmo será seguido na sua totalidade e ao fazer diversas entrevistas, o investigador terá de manter sempre a mesma corrente de pensamento e comportamento perante diferentes entrevistados. (Yin R. K., 2016).

As entrevistas semiestruturadas são compostas por questões com um espectro mais amplo, contrariamente às entrevistas estruturadas, por forma a dar ao entrevistado mais

liberdade de resposta. Consequentemente a esta liberdade, o entrevistador não é obrigado a seguir o seu guião de entrevista, podendo colocar as questões que mais achar conveniente em cada altura do processo (Given, 2008).

Por último, as entrevistas não-estruturadas são as que apresentam menos formalidade na forma e no seu decorrer. São descritas como conversas onde a única definição existente é o tema das mesmas. Não existe qualquer tipo de guião, muito também devido à falta de conhecimento por parte do investigador sobre o tópico em questão. Desta forma, este tipo de entrevistas é muitas vezes realizado para que o investigador consiga posteriormente delinear questões para entrevistas subsequentes (Given, 2008).

Em consonância com o acima referido, optámos pela realização de entrevistas semiestruturadas visto que estamos a investigar uma tecnologia sobre a qual existe pouca informação e não somos especialistas na área. Assim damos ao entrevistado mais liberdade de discurso e uma grande reciprocidade entre participante e entrevistador, podendo este último improvisar questões relativamente às respostas dadas anteriormente e dá espaço aos participantes para evidenciar a sua espontaneidade (Kallio, Pietila, Johnson, & Kangasniemi, 2016).

Desta forma foram realizadas cinco entrevistas semiestruturadas com uma duração média de quarenta e cinco minutos. A realização das mesmas obteve um consentimento de gravação e transcrição por parte dos entrevistados. Este processo foi realizado através da assinatura de um termo de consentimento.

2.3.2.1. Amostra

Relativamente à investigação quantitativa, esta tem por base amostras de muito maiores dimensões e que são seleccionadas aleatoriamente, enquanto as investigações qualitativas centram-se em amostras muito mais reduzidas, muitas vezes até em casos singulares seleccionados intencionalmente (Patton M. , 1990)

Desta forma, é fulcral diferenciarmos e termos em consideração as técnicas de amostragem usadas na investigação. Estas podem dividir-se em duas dimensões, a significância da amostra e a representatividade da amostra. A primeira, centraliza-se na quantidade da nossa amostra enquanto a segunda remete-se para a qualidade da mesma

(Haro, et al., 2016). Seguindo este racional, a investigação presente rege-se por uma amostra não probabilística. Este tipo de amostra é utilizado tendo por base uma escolha deliberada por parte do investigador dos elementos que vão fazer parte da amostra (Quivy & Campenhoudt, 2005).

Subsequentemente, dentro da amostra não probabilística encontramos várias técnicas sob as quais podemos dirigir a nossa investigação. A técnica escolhida foi a técnica de amostragem não probabilística por bola de neve. Este tipo de técnica implica o conhecimento de alguns ou um elemento da população em estudo, que posteriormente nos remete para mais e assim sucessivamente (Carmo & Ferreira, 2008).

É ainda necessário definir os conceitos de universo, população, amostra e sujeito (figura 3).

Dentro do universo podemos encontrar todos os participantes que de certa forma albergam algum tipo de característica que sejam convenientes para a investigação em questão (Haro, et al., 2016). Assim sendo, o universo desta investigação remete-nos para os especialistas na área das microexpressões.

A população referente a este trabalho está direccionada para os elementos que o investigador pretende estudar (Given, 2008). O foco para esta população direccionou-se para especialistas na área das microexpressões que sejam conhecedores de tecnologias como o *Facial Action Coding System* e o *Eye tracking*.

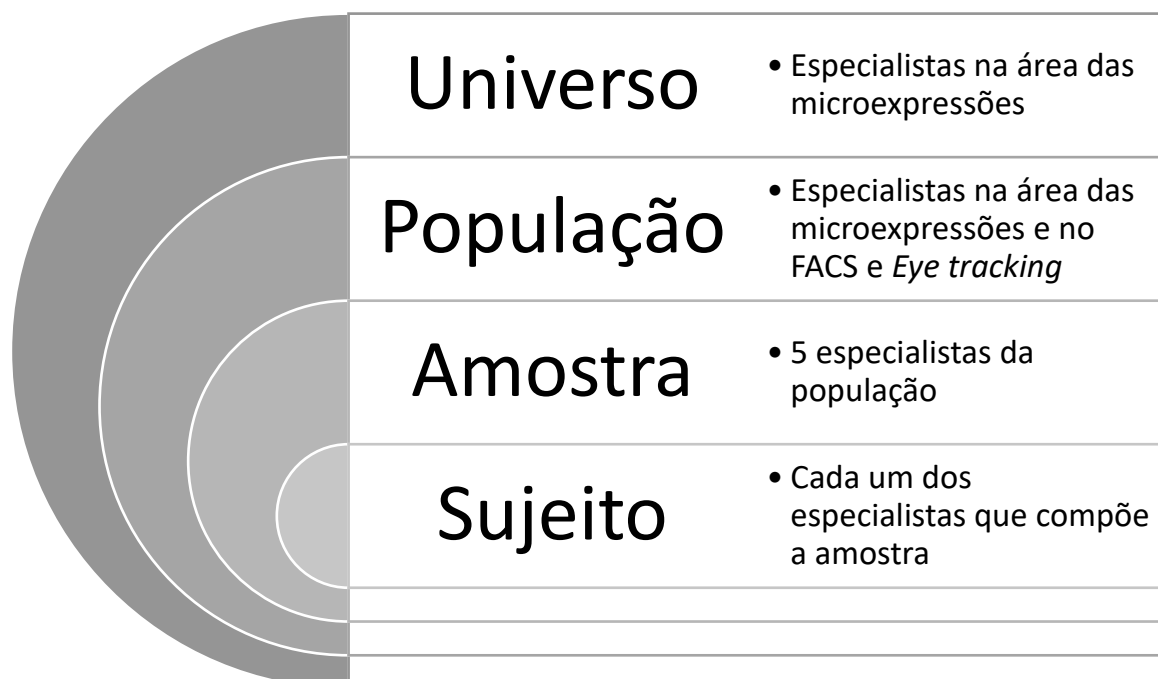


Figura n.º 3 -Universo, população, amostra e sujeito

2.4. Análise de dados

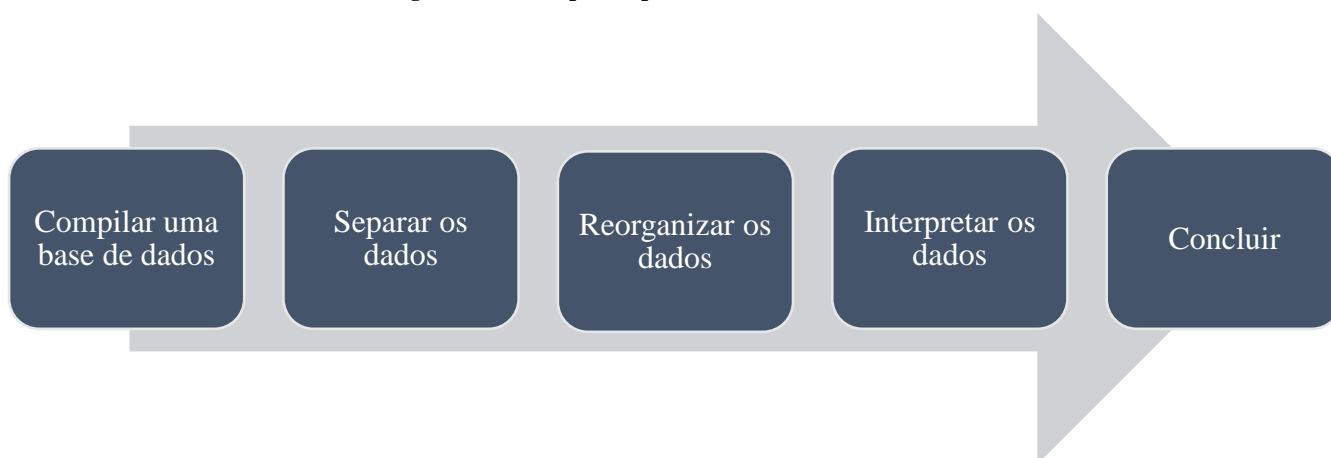
A análise dos dados obtidos segundo Yin (2016), é composta por cinco fases (figura 2). A primeira etapa foca-se na compilação de uma base de dados com informações que o investigador considere relevante para a sua pesquisa. Nesta fase é aconselhado a que haja uma análise informal dos dados recolhidos sobre os quais fazemos uma avaliação sobre a qualidade dos mesmos e a sua mais-valia para a investigação (Yin R. K., 2016) . Posteriormente os dados obtidos têm que ser separados por categorias num processo que Yin denomina de tentativa-erro.

Após os dados estarem separados e estruturados, a terceira etapa remete-nos para uma reorganização dos mesmos, neste momento com mais informações dos contributos de cada um deles, facilitando assim a quarta etapa.

Ao concluir as três etapas anteriores, somos remetidos novamente para a interpretação dos dados. Aqui, os dados estão sujeitos à interpretação do investigador que pode usar gráficos ou tabelas por forma a facilitar a sua interpretação e a dos restantes. Esta interpretação pode dar aso a um retrocesso no processo da análise de dados, existindo a possibilidade de ter que repetir o processo desde a segunda etapa devido aos resultados não estarem de acordo com o objetivo que o investigador tinha em mente (Yin R. K., 2016).

Na quinta e última fase é delineada uma conclusão. Esta fase é sempre dependente das quatro anteriores e é aconselhado que todas as conclusões estejam justificadas pelas quatro fases anteriores (Yin R. K., 2016).

Figura n.º 4 – Etapas do processo de análise de conteúdo



Fonte: Adaptado de (Yin R. K., Qualitative Research from Start to Finish, 2016)

2.5. Validade e fiabilidade

A validade de uma investigação científica centraliza-se no rigor com que as ideias expostas são apresentadas (Rosado, 2017). Segundo Yin (2003), a qualidade de uma investigação de carácter empírico – como o estudo de caso – pode ser avaliada recorrendo a quatro testes, aplicados em fases diferentes do estudo, e que avaliam a sua validade e a fiabilidade.

Os quatro testes utilizados na avaliação da qualidade de um estudo de caso estão resumidos no Quadro n.º 2.

Quadro n.º 2 – Testes de Validade e Fiabilidade

Qualidade da investigação		
Validade	Conceito	Os indicadores utilizados para avaliar o conceito em estudo são representativos
	Interna	Explicações alternativas para o efeito em estudo são analisadas e eliminadas e a causa-efeito garantida
	Externa	Os resultados podem ser generalizados à população
Fiabilidade		Os dados recolhidos são consistentes

Fonte: Adaptado de Yin (2003)

O primeiro teste foca-se na validade de conceito, *construct validity* (Yin R. , 2003). Em investigações onde se pretende estudar um conceito que não pode ser medido diretamente, é necessário garantir que os vários indicadores em análise refletem a questão em estudo (Yin R. , 2003). No caso desta investigação, uma vez que não é possível observar diretamente a potencialidade de implementação da tecnologia SPAC, é essencial garantir que as entrevistas realizadas incluem questões relevantes que permitem inferir acerca da potencialidade do sistema. Assim, as entrevistas semiestruturadas focaram-se em questões

como a resposta fisiológica a estímulos emocionais, as limitações da análise da resposta emocional e em sistemas complementares de detecção da mentira – todos fatores importantes na implementação do SPAC.

O segundo teste refere-se à validade interna e é especialmente relevante em investigações experimentais onde se pretende determinar causa-efeito (Yin,2016). De modo a garantir validade interna, devem investigar-se explicações alternativas para o efeito em investigação e obter resultados que permitem eliminar essas alternativas. No presente estudo e uma vez que não se pretende determinar causa-efeito, a validade interna não foi avaliada.

Para além da validade interna, também a validade externa é um teste à qualidade de uma investigação (Yin,2016). A validade externa é a extensão com que se pode aplicar os resultados da investigação a uma amostra mais alargada. De modo a garantir esta validade num estudo empírico, o mesmo deve ser replicado com outra amostra. Por exemplo, é possível testar a validade externa desta investigação conduzindo as entrevistas numa amostra variada, seleccionada na população de interesse (não probabilística). Uma vez que as entrevistas foram conduzidas entre elementos da população de diversos contextos – por exemplo, provenientes de diferentes áreas de estudos – pode afirmar-se que a validade interna foi mantida.

O teste da fiabilidade é o quarto e último teste e tem por base a avaliação da consistência dos dados recolhidos. Tradicionalmente, garantir a fiabilidade requer que o estudo seja inteiramente replicado por um investigador alheio, obtendo os mesmos resultados (Yin R. , 2003), ou através da verificação cruzada dentro da investigação, ou seja, sendo revista por alguém que não seja o investigador (Creswell & Creswell, 2018). Em estudos de caso nos quais a replicação é desafiante, a fiabilidade associada ao processo de entrevista é garantida através da gravação das mesmas e codificação das respostas para análise – estes processos foram utilizados nesta investigação de modo a garantir uma maior fiabilidade (Ferreira & Almeida, 2020).

CAPÍTULO 3. RESULTADOS

O presente capítulo está direcionado para a apresentação e discussão dos resultados obtidos durante a investigação. O principal objetivo desta investigação é analisar o SPAC, o seu funcionamento, limitações e propor formas de reduzi-las significativamente. Assim foi detetado no decorrer da investigação, a necessidade de estudo de tecnologias que complementassem o SPAC com o intuito de aumentar o seu nível de fiabilidade. O nosso foco direccionou-se para o estudo de tecnologias de avaliação e recolha de microexpressões, mais especificamente o FACS.

Desta forma, o seguinte capítulo está dividido em quatro subcapítulos, sendo estes correspondentes a uma categoria (quadro 2). Todas as categorias identificadas estão relacionadas com problemáticas realçadas pelos entrevistados¹.

No total foram realizadas cinco entrevistas que, posteriormente à sua realização, foram transcritas e analisadas por forma a evidenciar os resultados obtidos.

Posteriormente, foram construídas sinopses para melhor comparar longitudinalmente as diferentes entrevistas (Guerra, 2006). Estas foram agrupadas por grelhas onde se apresentam as respostas dadas pelos entrevistados por forma a facilitar a sua interpretação e a identificação das problemáticas em questão.

¹ Cfr. Apêndice C

Quadro n.º 3 - Categorias

Categoria	Subcategoria
Tecnologia SPAC	Fiabilidade
	Leitura fisiológica
	Necessidade de provas científicas
Leituras inconclusivas	Cultura
	Erro de Otelo
	Alexitimia
A função do entrevistador	Influência no resultado
	Treino adequado
Ecossistema de tecnologias	Análise de dois canais de comunicação
	Complementaridade de tecnologias

3.1. Tecnologia SPAC

De acordo com todos os entrevistados, o uso de tecnologias de avaliação de credibilidade está sujeito a diversos tipos de limitações. No meio científico, mais especificamente na área das tecnologias de avaliação de credibilidade, o polígrafo é descredibilizado há muitos anos. No entanto, segundo Senter, Waller e Krapohl (2006), na realização de um estudo de validação para o SPAC, chegaram à conclusão de que este apresenta um nível de fiabilidade de 86%. Desta forma podemos concluir que esta ferramenta tecnológica não nos fornece um grau de fiabilidade suficiente para que sejam retiradas conclusões apenas com este tipo de análise.

O SPAC executa a sua decisão algorítmica através de valores fisiológicos captados diretamente do entrevistado. Estes valores fisiológicos são representativos do nível de stress que o mesmo está a sentir. Por forma a colmatar más interpretações algorítmicas por parte desta tecnologia, o nível de stress do entrevistado é medido inicialmente através das perguntas de controlo efetuadas pelo avaliador. Posteriormente, quando colocadas as

chamadas perguntas relevantes, e caso o entrevistado tenha algo a esconder, os níveis de stress do mesmo vão-se alterar. Esta alteração acontece na maioria dos casos devido a um acesso por parte do entrevistado ao seu sistema cognitivo². A recordação de algum evento passado, relacionado com a questão colocada pelo avaliador, irá suscitar uma alteração fisiológica no sistema nervoso do entrevistado³ originando assim uma captação por parte do SPAC.

Um dos métodos para conseguir estas alterações fisiológicas é forçar o entrevistado a sair da sua *baseline*, ou seja, a sua zona de conforto. Esta alteração vai fazer com que haja uma manifestação fisiológica por parte do organismo do entrevistado⁴. Podendo haver manifestações a diversos níveis, entre os quais, a libertação de hormonas de stress, como a adrenalina e o cortisol que são recolhidas pelos sensores colocados no entrevistado. Outro elemento analisado pelo SPAC remete-se para a análise da variação do volume e da corrente sanguínea, que se altera a cada batimento cardíaco. Além destas alterações, é normal o aparecimento de tiques nervosos como um pestanejar mais frequente, movimentos oculares, gestos repetitivos, entre outros. Estes tiques podem, eventualmente ser colmatados ou até mesmo completamente anulados por pessoas com um treino mais elevado, no entanto os indicadores fisiológicos apresentam um controlo muito mais difícil.⁵

Apesar do uso das diversas tecnologias de avaliação de credibilidade ser uma prática comum há muitos anos em diversos países, estas não podem funcionar como meio de obtenção de provas concretas para acusação ou deliberação de uma sentença. Todas as análises de polígrafo realizadas e as conclusões obtidas nas mesmas terão posteriormente de ser justificadas e comprovadas através de uma investigação policial onde sejam obtidas provas concretas (amostras de ADN, impressões digitais, confirmação de álibi, etc.). Desta forma, apesar da grande utilidade demonstrada e resultados obtidos a nível mundial de aparelhos de avaliação de credibilidade, esta materializa-se numa das maiores limitações que os polígrafos e o seu uso apresentam⁶.

² Cfr. E5

³ Cfr. E2 e E5

⁴ Cfr. E4

⁵ Cfr. E1

⁶ Cfr. E2 e E3 e E4

3.2. Leituras inconclusivas

Muitos dos exames obtidos através de polígrafos ou mesmo através de tecnologias de microexpressões como o FACS, tem subjacente várias questões que podem posteriormente vir a afetar o resultado dos mesmos, tornando-os assim inconclusivos. Um dos principais fatores, já debatido por muitos autores entre eles, Doll (1990), Castillo (2011) e Krapohl (2015) é a importância do meio cultural em que o entrevistado está inserido. Isto também torna os entrevistados submetidos a exames de FACS, alvos de diferentes interpretações e estímulos, para a representatividade de emoções e microexpressões faciais ⁷. O SPAC ao basear-se na recolha de dados fisiológicos, fica dependente destas alterações para a captação e análise de anomalias na corrente sanguínea e na resposta galvânica da pele. Para que isto aconteça, é necessário que o indivíduo sobre escrutínio tenha uma reação à pergunta colocada. Por exemplo, na cultura afegã é natural usufruir de meios ou produtos do estabelecimento onde se trabalha, contrariamente, na cultura ocidental ao usufruirmos desses produtos sem o respetivo pagamento, é considerado crime. Desta forma, ao interrogarmos um afegão se alguma vez cometeu algum tipo de furto, ele nunca se irá recordar desse usufruto como algo ilegal que tenha feito, levando assim a que não haja qualquer alteração fisiológica no indivíduo ou um aumento do seu nível de stress. Isto vai causar uma leitura inconclusiva por parte do SPAC ou possivelmente ditará um resultado verdadeiro da resposta do entrevistado.

Relativamente às tecnologias de leitura de microexpressões, mais especificamente ao FACS, a cultura também é um dos principais fatores que pode induzir-nos em erro aquando do exame com este tipo de aparelho. Paul Ekman (2005) através de uma pesquisa que conduziu com uma tribo em Papua Nova Guiné, chegou à conclusão de que as emoções básicas têm marcadores universais, sendo elas seis (alegria, tristeza, medo, nojo, surpresa, raiva) e estas manifestam-se todas da mesma forma, ou seja, os músculos faciais em uso são iguais. Além disso a cultura é também responsável por condicionar a nossa percepção do que é positivo ou negativo⁸, nojento ou que provoca raiva, assim temos regras de expressão emocional. Por exemplo, segundo os entrevistados, em Portugal somos bastantes expressivos e exprimimos as nossas emoções de forma clara. Contrariamente a isso, se nos

⁷ Cfr. E2 e E3 e E4

⁸ Cfr. E4

focarmos na cultura japonesa, especialmente nos estratos sociais mais altos, não há uma expressividade tão grande e evidente porque não é tolerável culturalmente⁹. Outro fator são os estímulos que recebemos e sob os quais temos diferentes tipos de reação. Em países orientais comer uma barata é considerado uma iguaria e ao serem confrontados com uma ação desse gênero, muito possivelmente não sentirão qualquer tipo de emoção de nojo, enquanto se fizermos essa experiência com um cidadão ocidental muito provavelmente irá demonstrar nojo quando sujeito a esse estímulo¹⁰.

Outro fator que pode resultar em leituras inconclusivas em tecnologias como o SPAC e o FACS é o erro de Otelo. Este termo foi primeiramente referenciado por Paul Ekman (1992) sobre o qual faz uma comparação com a afamada cena de Shakespeare em que Otelo acusa a sua mulher de amar outro homem. Otelo força a sua mulher a confessar dizendo que a vai matar assim como já fez com Cassio, o suposto amante. Apesar de Desdemona (mulher de Otelo) estar inocente, o medo da morte apodera-se dela, o que fez com que Otelo interpretasse esses sinais como de alguém que estava a mentir confirmando a sua teoria de infidelidade. Desta forma, a partir do momento em que um indivíduo é suspeito de algum tipo de ação ilícita, automaticamente estamos a suspeitar dele, tornando assim o entrevistado mais suscetível a sentimentos de medo. Esta linha ténue, entre alguém que está a mentir e tem medo de ser detetado e alguém que apresenta a mesma emoção unicamente por estar a ser desacreditado, é muito dificilmente detetada por estas tecnologias¹¹.

Por fim, outro aspeto relevante remete-nos para a alexitimia¹² e características faciais¹³. A alexitimia é uma condição psiquiátrica que é diagnosticada em algumas pessoas que revelam diferentes traços de personalidade. Para pessoas alexitímicas existe uma grande dificuldade em expressar emoções e em identificá-las, além disso têm uma imaginação muito escassa e uma linha de pensamento fora do comum (Karukivi & Saarijarvi, 2014). Esta condição está normalmente relacionada com outros tipos de distúrbios mentais tais como a depressão, ansiedade, consumo de substâncias ilícitas e ainda com doenças como a diabetes, psoríase e hipertensão. Apesar de muito pouco conhecida, estima-se que dez por cento da

⁹ Cfr. E2

¹⁰ Cfr. E3

¹¹ Cfr. E2

¹² Cfr. E1

¹³ Cfr. E4

população adulta mundial seja portadora desta desordem mental, sendo mais comum no sexo masculino (Kano & Fukudo, 2013).

As características faciais evidenciadas remetem-nos para alterações a nível da face do entrevistado. Primeiramente, antes do começo do exame, o avaliador precisa de recolher dados sobre a face do entrevistado, pois estes podem influenciar o resultado final da entrevista. O facto do entrevistado ter feito alguma cirurgia plástica ou a colocação de *botox*, podem influenciar a avaliação do FACS devido a mudanças a nível muscular e a uma menor perceção dos mesmos. Para esta limitação concorrem também fatores como uma paralisia facial, que o entrevistado tenha sofrido anteriormente e que lhe tenha afetado algum grupo muscular facial, ou até mesmo o excesso de maquilhagem¹⁴.

Desta forma, para tecnologias como o FACS que baseia a sua recolha de dados na interpretação das emoções que o entrevistado transmite, torna-se muito difícil tornar uma leitura fiável e conclusiva, havendo assim a necessidade de colmatar estes erros com tecnologias que se baseiam na captação de outros tipos de informação fisiológica¹⁵.

3.3. A função do entrevistador

Um dos aspetos mais relevantes na tecnologia SPAC está relacionado com a função do entrevistador. Como esta tecnologia apresenta um algoritmo que automatiza o resultado da entrevista, retira qualquer tipo de decisão por parte de quem a realiza. Desta forma, o entrevistador é responsável por um pré-estudo sobre o individuo que vai entrevistar para uma maior facilidade na criação de perguntas relevantes para o tema em questão. Posteriormente a comunicação destas questões e a forma como é feita é também responsabilidade do entrevistador que é portador de cursos de técnicas de interrogatório, “(...)de entrevista, de conversação e comunicação.”¹⁶. No entanto, estamos sempre sujeitos à interpretação do avaliador a nível do contexto e “nesse contexto o avaliador pode interpretar coisas que não existem, todo o que nos vemos e sentimos tem sempre a ver com as nossas expetativas,

¹⁴ Cfr. E5

¹⁵ Cfr. E1 e E5

¹⁶ Cfr. E3

desejos, os nossos medos. Portanto essa componente subjetiva estará sempre presente mesmo num avaliador independente”¹⁷.

Com estas capacidades apresentadas pelos interrogadores, o processo de treino para operar o SPAC torna-se menos moroso. Segundo Senter et al. (2006), aquando do estudo do SPAC nos EUA, quem utiliza esta tecnologia já tem um passado na contrainteligência, treino de interrogatórios e na condução de entrevistas, facilitando assim o processo de especialização no SPAC tornando este processo mais curto e tendo a sua conclusão no espaço de uma semana, relativamente a operadores norte-americanos. Este aspeto proporciona uma grande vantagem ao SPAC em comparação com outro tipo de tecnologias como o polígrafo tradicional e o FACS, que dependem intimamente da avaliação, elevado grau de treino com a tecnologia e compreensão do especialista em questão para o resultado da entrevista. Sendo o SPAC livre da influência humana no resultado da entrevista, devido ao algoritmo que tem implementado, torna-o menos suscetível a erros e a parcialidades por parte do entrevistador.

Contrariamente ao SPAC, o FACS alberga no seu especialista todas as conclusões possíveis da entrevista em questão. Este sistema foca-se no estudo das microexpressões faciais e no seu surgimento ao longo da entrevista relativamente a cada pergunta. Posteriormente a todos os dados serem recolhidos, cabe ao avaliador o escrutínio dos mesmos e formular uma conclusão com base nos produtos obtidos pela tecnologia¹⁸. Além desta análise feita posteriormente, durante o decorrer da entrevista, estes especialistas estão dotados de ferramentas teóricas e práticas que lhes permite tirar elações do comportamento que o entrevistado está a demonstrar. O FACS foca a sua recolha na face, “(...) mas em termos do corpo, quando estamos a falar de forma natural, utilizamos gestos ilustradores - que acompanham o discurso. Quando alguém está a mentir, tem-se observado sistematicamente que tende, contrariamente ao que os livros dizem sobre coçar-se ou mexer-se, a pessoa tende a ficar estática”¹⁹. Para que estes dados sejam recolhidos, quase que automaticamente pelo avaliador, tem que haver um grande conhecimento destas matérias e uma grande experiência neste tipo de entrevistas. Logo, é fulcral um elevado nível de treino

¹⁷ Cfr. E4 e E5

¹⁸ Cfr. E2 e E3

¹⁹ Cfr. E2

e de capacidades por parte destes especialistas, algo que contrariamente ao SPAC torna-se muito moroso e dispendioso²⁰.

3.4. Ecosistema de tecnologias

As tecnologias de avaliação de credibilidade e de leitura de microexpressões estão sujeitas a muitas limitações, algumas delas já referidas em cima. A maior parte destas tecnologias apenas realiza a recolha de dados através de um canal de comunicação. Desta forma, os restantes cinco, dos quais podem originar dados imprescindíveis para o resultado da entrevista, ficam desguarnecidos.

Os seis canais de comunicação segundo a literatura científica são “nomeadamente 1) A expressão facial; 2) O corpo, que também tem um conjunto de marcadores; 3) O estilo verbal, que é muito específico também; 4) O conteúdo verbal; 5) O canal da paralinguagem, tom de voz; 6) O canal das reações fisiológicas, como por exemplo, o rubor na face, o batimento cardíaco (...)”²¹

Idealmente, por forma a conseguir obter o máximo de fiabilidade possível durante exames deste género, os seis canais de comunicação deveriam de estar sob escrutínio.

Segundo Archer & Lansley (2015), uma avaliação de credibilidade só tem resultados que podem ser considerados credíveis se respeitarem a regra intitulada 3-2-7.

Estes números remetem-nos para o seguinte critério. Durante uma avaliação com tecnologias de avaliação dos canais de comunicação, devemos analisar três marcadores, através de pelo menos dois canais de comunicação e esta análise deve ser feita durante sete segundos²². “Tendo em conta que são 6 canais de comunicação, é muito desafiante observar isso em tempo real. Mas se filtrar para o que é cientificamente mais importante e observar durante os 7 segundos, diferentes marcadores em pelo menos 2 canais diferentes, estou a obter uma indicação muito válida sobre a credibilidade”²³.

²⁰ Cfr. E3

²¹ Cfr. E2

²² Cfr. E3

²³ Cfr. E2

Analizando as duas tecnologias sob avaliação para este ecossistema, através das mesmas, caso complementadas e agregadas na análise de credibilidade de um indivíduo, conseguimos obter uma recolha de dados de dois canais de comunicação, informação fisiológica e das nuances da expressão facial, SPAC e FACS respetivamente.

O FACS vai reunir todos os dados sobre microexpressões que tenham lugar em toda a entrevista. Por forma a potenciar este tipo de manifestações, algumas instituições prisionais brasileiras deixam os indivíduos sujeitos a interrogatório durante horas à espera do mesmo²⁴. Assim, o seu grau de impaciência irá aumentar e será muito mais difícil esconder as suas reações e a tentativa de antecipação das questões por parte do interrogador²⁵. Esta tecnologia apenas faz a recolha destes dados para o sistema. Ou seja, o FACS de certa forma é um estudo muscular²⁶. Analisa os músculos que se movimentaram em determinada microexpressão e faz uma subsequente associação com uma emoção específica. Posteriormente a esta recolha tem de haver uma análise por parte do avaliador, que como mencionado no subcapítulo anterior, tem de estar dotado de ferramentas teórico-práticas por forma a realizar uma avaliação bem formulado e com a mínima percentagem de erro.

²⁴ Cfr. E1

²⁵ Cfr. E1 e E2

²⁶ Cfr. E2 e E5

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A presente investigação aborda o Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade como uma tecnologia de contraespionagem e a sua posterior complementaridade com demais tecnologias de microexpressões, respetivamente o *Facial Action Coding System*. Através desta investigação conseguimos compreender de forma mais detalhada como o SPAC é composto e como é que é feita a sua utilização para que conseguíssemos obter elações de que tecnologia catalisasse a sua fiabilidade no seio das Informações.

Este tipo de tecnologia está cada vez mais a desempenhar um papel fulcral no meio das Informações. Através das mesmas conseguimos obter uma grande variedade de dados que nos podem auxiliar tanto no cumprimento das nossas missões como na resolução de situações e episódios de cariz ilegal que de alguma forma afetem os nossos militares e pessoal civil.

Para responder à Pergunta Derivada n.º 1: **“Como pode a cultura de cada país influenciar o resultado do exame do Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade?”**, tivemos em conta toda a literatura analisada e as entrevistas que realizámos. Podemos concluir que este tipo de tecnologia encontra-se muito sujeita a erros derivados das diferentes culturas em que é inserida. Ao analisar dados fisiológicos o SPAC baseia a sua análise através das alterações desses mesmos dados durante o decorrer da entrevista e após cada questão colocada pelo entrevistador. Por forma a haver essa mesma alteração fisiológica, a nível cardiovascular e na resposta galvânica da pele, o sujeito precisa de reagir às questões colocadas. Essa reação acontece maioritariamente das vezes no nosso sistema cognitivo, ao recordarmo-nos de uma ação que esteja de acordo com a questão colocada. Exemplificando, caso seja colocada uma questão sobre uma ação que seja ilegal em países ocidentais, muitas vezes não o é em países orientais podendo até ser prática comum. Ou seja, em países como o Afeganistão é comum os trabalhadores usufruírem dos produtos dos sítios onde trabalham sem nenhum tipo de pagamento. Na nossa cultura, esse tipo de usufruto é ilegal. Se for perguntado a um afegão se alguma vez roubou no seu local de trabalho, este irá responder que não e essa resposta será tida como verdadeira perante o SPAC devido a não haver qualquer tipo de manifestação fisiológica por parte do entrevistado. Neste aspeto encontramos uma grande limitação desta tecnologia pois o seu

algoritmo não prevê estas diferenças. Cabe sim ao avaliador formular as perguntas da forma menos dúbia possível e que não esteja em conflito com questões de diferenças culturais.

Relativamente à Pergunta Derivada n.º 2: **“Que tecnologias podem ser agregadas ao SPAC por forma a torna-lo o menos falível possível?”**, analisámos duas tecnologias, o *Eye Tracking* e o FACS. Através das entrevistas que conduzimos e da revisão da literatura que foi analisada, chegámos à conclusão de que o FACS é uma tecnologia muito mais credível e que reúne mais consenso na comunidade científica sobre a sua fiabilidade e aplicabilidade neste conceito. O FACS é uma ferramenta de análise e recolha de microexpressões. Durante a entrevista, este recolhe o movimento de músculos faciais que muitas vezes acontece em milésimos de segundo. Posteriormente a esta recolha, através do algoritmo que está inserido nesta tecnologia, o FACS conclui que naquele momento, com o movimento de certos músculos faciais, o indivíduo sob avaliação demonstrou uma certa emoção perante a questão efetuado pelo avaliador. Apesar desta automatização, o FACS necessita de um avaliador com um elevado grau de conhecimento da tecnologia presente, por forma a analisar toda a entrevista e chegar à conclusão do resultado da mesma. Contrariamente a esta limitação e à tecnologia de *Eye Tracking*, o FACS não é invasivo proporcionando-lhe assim mais uma vantagem perante o *Eye Tracking*.

Relativamente aos entrevistados, todos concordaram que a criação de um ecossistema de tecnologias seria uma grande mais-valia e uma forma viável de aumentar o grau de fiabilidade do SPAC. Esta proposta de criação vai assim de encontro à regra 3-2-7, evidenciada pelos entrevistados. Sucintamente, esta regra explica que para obter um resultado fiável relativamente à credibilidade de um entrevistado, é necessário estudar três marcadores corporais, através de pelo menos dois canais de comunicação (SPAC e FACS) e esse estudo deve ter a duração de sete segundos após cada questão efetuada.

Assim concluímos que, não só o FACS é uma tecnologia que complementa o SPAC, como também é da opinião de especialistas que iria catalisar o seu grau de fiabilidade.

Com a resposta às duas perguntas derivadas, conseguimos assim obter uma resposta para a seguinte Pergunta de Partida, **“Como implementar um Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade eficiente para Contraespionagem?”**.

Para que esta implementação seja possível alguns aspetos têm de ser tidos em conta. Nomeadamente a composição da tecnologia, a forma como o seu algoritmo funciona, que dados recolhe, a sua portabilidade, a influência do avaliador no resultado e o meio em que é inserido. O estudo sobre estas variáveis foi realizado no decorrer desta investigação, através

da revisão da literatura existente que cobre estes aspetos e pela análise das entrevistas realizadas. Ficámos assim a saber que todo o processo de implementação de uma tecnologia de credibilidade é algo muito moroso e que necessita de muitos testes e avaliações. Adicionalmente a este aspeto, este tipo de tecnologias nunca apresenta uma taxa de fiabilidade de cem por cento, devido às diversas limitações que apresenta. Entre elas, provavelmente a que pode ter mais influência no resultado é a cultura em que este aparelho é inserido e o contraste que existe com o meio cultural do qual provém o avaliador.

Resumindo, a forma mais eficiente para uma implementação o mais fiável possível, seria a complementaridade deste tipo de tecnologia, de recolha e análise de dados fisiológicos, com uma tecnologia que analise outro canal de comunicação, como é o caso do FACS com a análise das expressões faciais.

Limitações da investigação

Durante o processo de realização deste trabalho de investigação, uma das limitações encontradas foi a disponibilidade bibliográfica remetente à revisão da literatura, que tendo em conta o tema da investigação, era muito limitada. Esta limitação tornou o processo de investigação muito mais lento e com um maior grau de dificuldade.

Outra limitação com que nos deparámos tomou lugar durante os contactos para a realização das entrevistas. Relativamente à tecnologia de credibilidade em si, foi muito difícil encontrar militares que tenham estado em contacto com a mesma ou trabalhado indiretamente com ela.

Relativamente às entrevistas a especialistas de microexpressões, a especificidade do tema torna também difícil a que haja uma grande amostra nesta área e que esteja disposta a colaborar. Para além disso, alguns especialistas em microexpressões consideram que a abordagem usada por esta tecnologia não deve ser aplicada ao contexto militar ou de deteção da mentira e como tal, recusaram a sua colaboração em entrevistas para este estudo dificultando assim a aquisição de testemunhos de alto valor científico.

Propostas de investigações futuras

O tema que é apresentado nesta investigação carece de muita investigação. Desta forma propomos que este tema seja abordado de ângulos diferentes, tais como a sua implementação em empresas e cargos civis, para a realização de uma seleção e triagem de recursos humanos, onde possa existir risco de espionagem (empresas de segurança, laboratórios farmacêuticos, cargos governamentais, entre outras), planeamento de atos terroristas (aeroportos, marinas, transportes públicos, entre outros) e crimes de corrupção (instituições bancárias).

Propomos ainda que sejam identificados mais especialistas nesta área, nacionais ou internacionais, por forma a uma maior e mais aprofundada compreensão desta tecnologia. Consequentemente a isso, formular uma investigação sobre a proposta da criação de um ecossistema tecnológico, onde sejam aplicados estudos práticos e em ambiente controlado para uma futura introdução no meio militar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, L. M. (2012). The Surge in “Green-on-Blue” Attacks in Afghanistan. *Counter Terrorist Trends and Analysis*, 7-9.
- Archer, D., & Lansley, C. (2015). Public appeals, news interviews and crocodile tears: an argument for multi-channel analysis. *Corpora*, 18.
- Arenas, D. A. (2013). *Afghanistan: Green-on-Blue*. Quantico, Virginia: USMC Command and Staff College.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. Campinas: Almedina Brasil.
- Battelle Memorial Institute. (2007). *Efficacy of Prototype Credibility Assessment Technologies: PCASS Final Report*. Columbus, Ohio: Battelle Memorial Institute.
- Ben-Shakhar, G. (2002). A Critical Review of the Control Questions Test (CQT). *The Hebrew University of Jerusalem*, 38.
- Burgoon, J. K. (2018). *Microexpressions Are Not the Best Way to Catch a Liar*. Lausanne, Suíça: Frontiers in Psychology.
- Burgoon, J. K., Derrick, D. C., Elkins, A. C., Humphreys, S. L., Jensen, M. L., Diler, C. B., & Nunamaker, J. F. (2008). *POTENTIAL NONCONTACT TOOLS FOR RAPID CREDIBILITY ASSESSMENT FROM PHYSIOLOGICAL AND BEHAVIORAL CUES*. Virginia, EUA: International Carnahan Conference on Security Technology.
- Caldwell, W. B. (2011). Transition in Afghanistan through an Enduring Afghan National Security Force. *Nação e Defesa*, 69-82.
- Carmo, H., & Ferreira, M. M. (2008). *Metodologia da Investigação*. Lisboa: Universidade Aberta.
- Castillo, P. A. (2011). *Cultural and Cross-cultural Factors in Judgments of Credibility*. Bathurst, Austrália: School of Psychology.
- Cook, A. E., Hacker, D. J., Webb, A. K., Osher, D., Kristjansson, S., Woltz, D. J., & Kircher, J. C. (2012). Lyin’ Eyes: Ocular-motor Measures of Reading Reveal Deception. *National Institute of Health* , 25.
- Cooper, C. L., & Dewe, P. (2004). *Stress: A Brief History*. Oxford, UK: Blackwell Publishing.

- Cordesman, A. H. (2019). Military Developments in the Afghan War. *Center for Strategic and International Studies*, 34.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: SAGE.
- Denzin, N. K., & Lincoln, Y. S. (2018). *The SAGE Handbook of Qualitative Research*. California: SAGE.
- Department of Defense . (2019). *Enhancing Security and Stability In Afghanistan*. Virgínia, EUA: Department of Defense.
- Department of Defense . (2020). *Enhancing Security and Stability In Afghanistan*. Virgínia, EUA: Department of Defense .
- Department of Defense. (2018). *Enhancing Security and Stability in Afghanistan*. Virgínia, EUA: Department of Defense.
- Doll, R. E., Law, J. G., & Piotrowski, C. (1990). *A Literature Review of Cross-Cultural Factors Affecting Polygraph Testing*. Alabama, EUA: Department of Defense Polygraph Institute .
- Ekman, P. (1992). AN Argument for Basic Emotions. Em P. Ekman, *Cognition and Emotion* (pp. 169-200). San Francisco, EUA: Lawrence Erlbaum Associates Limited.
- Ekman, P. (1992). *Telling Lies: Clues to Deceit in The Marketplace, Politics and Marriage*. New York, EUA: W. W. Norton & Company, Inc.
- Ekman, P. (1999). Basic Emotions. Em P. Ekman, *Handbook of Cognition and Emotion* (pp. 45-60). San Francisco, EUA: John Wiley & Sons Ltd.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1974). DETECTING DECEPTION FROM THE BODY OR FACE. *Journal of Personality and Social Psychology*, 11.
- Ekman, P., & Rosenberg, R. (2005). *What the Face Reveals: Basic and Applied Studies of Spontaneous Expression Using the Facial Action Coding System (FACS)*. New York, EUA: Oxford University Press.
- Elgendi, M. (13 de Abril de 2012). On the Analysis of Fingertip Photoplethysmogram Signals. *Current Cardiology Reviews*, pp. 14-25.
- Ferreira, C. S., & Almeida, F. (2020). How to Improve the Validity and Reliability of a Case Study Approach. *Journal of Interdisciplinary Studies in Education* , 273-284.
- Fortin, M. (2009). *O processo de investigação: Da concepção à realização*. Loures: Lusociência.

- Fuller, C. M., Biros, D., & Delen, D. (2011). An investigation of data and text mining methods for real world deception detection. *ELSEVIER*, 7.
- Galin, K. E., & Thorn, B. E. (1993). UNMASKING PAIN: DETECTION OF DECEPTION IN FACIAL EXPRESSIONS. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 16.
- Ganis, G., Kosslyn, S. M., Stose, S., Thompson, W. L., & Yurgelun-Todd, D. A. (2003). *Neural Correlates of Different Types of Deception: An fMRI Investigation*. Oxford: Oxford University Press.
- Given, L. M. (2008). *The SAGE Encyclopedia of Qualitative Research Methods*. California: SAGE.
- Gogouneh, A., & Tarvirdizadeh, B. (7 de Junho de 2019). Fabrication of a portable device for stress monitoring using wearable sensors and soft computing algorithms. *Springer*, pp. 7515-7537.
- Gojowsky, T., & Koegler, S. (2018). *21ST CENTURY WARFARE: FACTORS IMPACTING EFFECTIVE RELATIONSHIPS BETWEEN SOF AND THEIR PARTNERS*. Monterey, California: Naval Postgraduate School.
- Gollob, S., & O'Hanlon, M. E. (2020). *AFGHANISTAN INDEX*. Washington: Brookings.
- Gougler, M., Nelson, R., Handler, M., Krapohl, D., Shaw, P., & Bierman, L. (2011). *Meta-Analytic Survey of Criterion Accuracy of Validated Polygraph Techniques*. Estados Unidos da America: Polygraph.
- Guerra, I. C. (2006). *Pesquisa qualitativa e análise de conteúdo: sentidos e formas de uso*. Estoril: Princípia.
- Hacker, D. J., Kuhlman, B. B., Kircher, J. C., Cook, A. E., & Woltz, D. J. (2014). *Detecting Deception Using Ocular Metrics During Reading*. Utah, EUA: ELSEVIER.
- Hamm, J., Kohler, C. G., Gur, R. C., & Verma, R. (2011). Automated Facial Action Coding System for Dynamic Analysis of Facial Expressions in Neuropsychiatric Disorders. *National Institute of Health*, 40.
- Haro, F., Joana, S., Cobra, J., Faria, L., Roque, M. I., Ramos, M., . . . Costa, R. (2016). *Investigação em Ciências Sociais: Guia prático do estudante*. Lisboa: Pactor.
- Harris, J. C., & McQuarrie, A. D. (2009). *The Preliminary Credibility Assessment System Embedded Algorithm Description and Validation Results*. Arlington, Virginia: John Hopkins University.

- Helmus, T. C. (2015). *Best Practices from the Special Operations Advisory Experience in Afghanistan*. California, EUA: RAND Corporation.
- Hill, M. L. (1996). *Deception in Facial Expressions of Pain: Strategies to Improve Detection*. Vancouver, Canada: University of British Columbia.
- Hill, M. L., & Craig, K. D. (2002). Detecting deception in pain expressions: the structure of genuine and deceptive facial displays. *Elsevier*, 10.
- Horvath, F. (1994). The Value and Effectiveness of the Sacrifice Relevant Question: An Empirical Assessment. *Polygraph*, 261-279.
- International Crisis Group. (2010). *A FORCE IN FRAGMENTS: RECONSTITUTING THE AFGHAN NATIONAL ARMY*. Bruxelles: International Crisis Group.
- Jalali, A. A. (2016). *AFGHANISTAN NATIONAL DEFENSE AND SECURITY FORCES*. Washington, DC: United States Institute of Peace.
- Kallio, H., Pietila, A.-M., Johnson, M., & Kangasniemi, M. (2016). Systematic methodological review: developing a framework for a qualitative semi-structured interview guide. *Journal of Advanced Nursing*, 12.
- Kano, M., & Fukudo, S. (2013). The alexithymic brain: the neural pathways linking alexithymia to physical disorders. *BioPsychoSocial Medicine*, 9.
- Karukivi, M., & Saarijarvi, S. (2014). Development of alexithymic personality features . *World Journal of Psychiatry*, 91-102.
- Kircher, J. C., & Raskin, D. C. (2016). Laboratory and Field Research on the Ocular-motor Deception Test. *European Polygraph*, 14.
- Krapohl, D. J., & Shaw, P. (2015). *Fundamentals of Polygraph Practice*. Oxford, Reino Unido: Elsevier.
- Na, N. W. (2018). Opium Production and Countering Terrorism Financing in Afghanistan: Lessons from Thailand's Royal Projects. *Counter Terrorist Trends and Analyses*, 1-5.
- National Research Council of the National Academies. (2003). *The Polygraph and Lie Detection*. Washington, EUA: THE NATIONAL ACADEMIES PRESS.
- NATO. (2010). Afghan National Security Forces (ANSF). *Media Backgrounder*, 4.
- Osborne, J. W. (2008). *Best Practices in Quantitative Methods*. California, EUA: Sage.
- Owayjan, M., Kashour, A., Haddad, N. A., Fadel, M., & Souki, G. A. (2012). The Design and Development of a Lie Detection System using Facial Micro-Expressions. *2nd International Conference on Advances in Computational Tools for Engineering*

- Application* (p. 6). Beirut, Lebanon: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Palmatier, J. J., & Rovner, L. (2014). Credibility assessment: Preliminary Process Theory, the polygraph process, and construct validity. *International Journal of Psychophysiology*, 11.
- Patnaik, P. (2013). *OCULAR-MOTOR METHODS FOR DETECTING DECEPTION: DIRECT VERSUS INDIRECT INTERROGATION*. Utah: The University of Utah.
- Patnaik, P., Woltz, D. J., Hacker, D. J., Cook, A. E., Ramm, M. d., Webb, A. K., & Kircher, J. C. (2016). Generalizability of an Ocular-Motor Test for Deception to a Mexican Population. *nternational Journal of Applied Psychology*, 9.
- Patton, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. California: Sage.
- Patton, M. Q. (2015). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. California: SAGE.
- Pfister, T., Li, X., Zhao, G., & Pietikainen, M. (2011). Recognising Spontaneous Facial Micro-expressions. *International Conference on Computer Vision* (p. 8). Finlândia: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Pforzheimer, A., Hyde, A., & Howk, J. C. (2021). No Going Backward. *Peaceworks*, 1-48.
- Quivy, R., & Campenhoudt, L. V. (2005). *Manual de Investigação em Ciências Sociais* . Lisboa: Gradiva.
- Ravindran, A., Krishna, G. G., Sagara, & Sarath, S. (2019). A comparative Analysis of Machine Learning Algorithms in Detecting Deceptive Behaviour in Humans using Thermal Images. *International Conference on Communication and Signal Processing (ICCSP)* (pp. 0310-0314). Chennai, India: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Reis, J. (2019). Counterintelligence in Afghanistan: Preliminary Credibility Assessment Screening System . *Advances in Military Technology*, 12.
- Reis, J., Amorim, M., Melão, N., Cohen, Y., & Costa, J. (2021). Counterintelligence Technologies: An Exploratory Case Study of Preliminary Credibility Assessment Screening System in the Afghan National Defense and Security Forces. *Information*, 12.
- Rosado, D. P. (2017). *Elementos essenciais de sociologia geral*. Lisboa: Gradiva.
- Rosenfeld, J. P. (2018). *Detetcting Concealed Information and Deception: Recent Developments*. Londres: ELSEVIER.

- Schuetzler, R. M. (2012). Countermeasures and Eye Tracking Deception Detection. *University of Nebraska*, 6.
- Senter, S., Waller, J., & Krapohl, D. (2006). *Validation Studies for the Preliminary Credibility Assessment Screening System (PCASS)*. Fort Jackson, South Carolina: Department of Defense Polygraph Institute .
- Shortland, N., Nader, E., Sari, H., Palasinski, M., & Hilland, C. (2019). Murder on Maneuver: Exploring Green-on-Blue Attacks in Afghanistan. *SAGE*, 369-388.
- Thannon, H. H., Ali, W. H., & Hashim, I. A. (2019). Design and Implementation of Deception Detection System Based on Reliable Facial Expression. *Journal of Engineering and Applied Sciences*, 10.
- Thannoon, H. H., Ali, W. H., & Hashim, I. A. (2018). Detection of Deception Using Facial Expressions Based on Different Classification Algorithms. *Third Scientific Conference of Electrical Engineering* (p. 6). Iraque: Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Vicianova, M. (2015). Historical Techniques of Lie Detection. *Europe's Journal of Psychology*, 13.
- Villarejo, M. V., Zapirain, B. G., & Zorrilla, A. M. (10 de Maio de 2012). A Stress Sensor Based on Galvanic Skin Response (GSR) Controlled by ZigBee. *MDPI*, pp. 6075-6101.
- Walters, R. P., & Traugutt, L. G. (2017). The State of Afghanistan's Intelligence Enterprise. *MILITARY REVIEW*, 64-71.
- Webb, A., Bernhardt, P. C., Honts, C., & Cook, A. E. (2009). Effectiveness of pupil diameter in a probable-lie comparison question test for deception. *ResearchGate*, 15.
- Yin, R. (2003). *Case Study Research Design and Methods*. California, EUA: Sage.
- Yin, R. K. (2009). *Case Study Research Design and Methods*. California: SAGE.
- Yin, R. K. (2016). *Qualitative Research from Start to Finish*. New York: The Guilford Press.
- Younossi, O., & al., e. (2009). *The long march building an Afghan National Army*. Santa Monica, EUA: RAND Corporation.

APÊNDICES

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO PARA A REALIZAÇÃO DA ENTREVISTA

Consentimento para a participação

O objetivo deste documento é especificar os termos de participação no projeto.

1. A minha participação é voluntária.
2. Recebi informações suficientes sobre este Trabalho de Investigação Aplicada. O propósito da minha participação como entrevistado neste projeto foi-me explicado e é claro.
3. A entrevista durará aproximadamente 20-30 minutos. Permito que o investigador faça anotações por escrito durante a entrevista.
4. Permito a gravação por meios telemáticos.
5. Tenho o direito de a qualquer momento da entrevista, suspender a gravação da mesma assim como a minha participação.
6. Tenho o direito de não responder às questões colocadas caso não me sinta confortável.
7. Concordo voluntariamente em participar neste estudo.
8. Recebi uma cópia deste formulário de consentimento que é assinado pelo entrevistador.

Em nome da equipa de investigação agradeço a sua colaboração.

Assinatura do Participante

Data

Assinatura do Investigador

Data

APÊNDICE B – ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Protocolo/Guião da Entrevista Exploratória

Tema: Sistema Preliminar de Avaliação de Credibilidade: Tecnologia para Contraespionagem

Destinatários: Especialistas em tecnologias de leitura de micro expressões e emoções

1. PROTOCOLO DA ENTREVISTA

1. Apresentação da estrutura da entrevista
2. Solicitar autorização para gravar e transcrever a entrevista

2. INFORMAÇÃO GENÉRICA

1. Nome
2. Grau Académico
3. Área de estudos

3. QUESTÕES GENÉRICAS

1. A manifestação de uma emoção leva necessariamente a uma alteração fisiológica?
2. As emoções estão na base da análise do comportamento Humano?
3. Qual o modelo mais consensual entre especialistas no estudo das emoções?
4. As emoções são uma variável fixa ou são suscetíveis aos diferentes tipos de cultura?
5. A leitura de microexpressões foca-se na análise das emoções do indivíduo em questão?
6. Como funciona a tecnologia de microexpressões?

7. Como é que é feita a avaliação do que é captado por esta tecnologia?
8. É necessária a presença de um especialista para realizar o exame?
9. O avaliador tem algum papel no resultado do exame?
10. Na sua opinião, um ecossistema de tecnologias seria uma boa ferramenta para aumentar a fiabilidade de uma avaliação de credibilidade?

APÊNDICE C – IDENTIFICAÇÃO DOS ENTREVISTADOS

Código	Área de estudos
E1	Mestrado em Ciências em Emoções.
E2	Mestrado em <i>Communication Behaviour and Credibility Analysis</i> ; Diretor e fundador do InBody Language; Certificado em FACS; Parceiro oficial do <i>Paul Ekman Group</i> .
E3	Certificado em Microexpressões faciais; Curso de Reconhecimento Emocional; Curso de Programação Neurolinguística.
E4	Professor catedrático de Psicologia; Doutorado em Psicologia; Especialidade em cognição e emoção
E5	Doutorado em Gestão; Mestrado em Liderança e Comunicação; Fundador das Marcas Microexpressões Faciais® e Linguagem Corporal®.

APÊNDICE D – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 1)

Quadro n.º 4 – Respostas à questão n.º 1

Código	Questão 1: A manifestação de uma emoção leva necessariamente a uma alteração fisiológica?
E1	“Sim, chama-se reatividade fisiológica. Todos temos uma baseline, ou seja, o nosso estado fundamental. (...) Os indivíduos saem do estado baseline e o seu corpo começa a manifestar reações como sudação, expressões de body language (por exemplo, tiques) ou salivação (...).”
E2	“Leva a uma alteração fisiológica. Existem diferentes marcadores, tanto corporais como faciais que ocorrem. (...) se a emoção for moderada a alta – como acontece em termos de interrogatórios, entrevistas forenses, etc – vai haver muito provavelmente marcadores fisiológicos.”
E3	“Sim, obrigatoriamente. É importante referir que essa alteração fisiológica pode não ser visível no interlocutor. (...) E as emoções revelam-se através (...) da fisiologia que ocorre (...).
E4	“(...)De uma maneira geral é através do comportamento, por exemplo a alteração a nível dos músculos faciais, através de alterações fisiológicas, através do sistema nervoso periférico e agora cada vez mais a nível do sistema nervoso central e depois a verbalização, o que as pessoas dizem que sentem e não sentem. E depois muitas vezes estas três componentes não estão em consonância consigo mesmo. Uma pessoa pode dizer que não está a sentir nada e fisiologicamente ou até a nível facial há reações, sem necessariamente estar a mentir. Porque há certo tipo de emoções que a pessoa não tem noção que está a ter(...).”
E5	“Sabemos que as emoções se manifestam no nosso corpo, não me refiro ao sentimento, mas sim à emoção em concreto, que tende a ser visível. A ciência afirma que percebemos a manifestação das emoções através da face e do corpo, ou seja, têm uma manifestação fisiológica e visível através da contração dos músculos da face e da forma como nos comportamos num determinado momento. Eu diria que sim, que a tendência é a manifestação de uma emoção ser visível e podemos vê-la espelhada no corpo porque tem a ver com a relação Psicofisiológica e o gesto, ou seja, entre a emoção e a expressão.”

APÊNDICE E – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 2)

Quadro n.º 5 – Respostas à questão n.º 2

Código	Questão 2: As emoções estão na base da análise do comportamento Humano?
E1	(Não respondeu)
E2	<p>“Consoante a intensidade da emoção, ou seja, se for uma emoção moderada, há pessoas que conseguem ocultar (os marcadores), quer a nível facial, quer a nível corporal. Se for uma emoção de intensidade média ou alta, já é mais desafiante e podem surgir marcadores mínimos - tipicamente ao nível da face - e que podem indiciar potencialmente a emoção que está a surgir. (...) se a pessoa mover um determinado músculo num preciso momento há uma grande probabilidade de estar a sentir uma determinada emoção. (...) A expressão emocional é mais reduzida porque as contrações musculares são semelhantes, mas menores. (...) vídeos que provocam em algumas pessoas uma reação emocional muito forte, outras pessoas ficam com uma autêntica cara de poker, completamente neutra porque o vídeo não afetou a pessoa em nada. ”</p>
E3	<p>“(...) é importante referir que uma coisa são as emoções e outra coisa, que julgo ser importante para a questão do polígrafo, são os gestos. (...) as emoções revelam-se através das nossas posturas, das microexpressões faciais, da linguagem corporal que fazemos, da fisiologia que ocorre, do tom de voz (...) A forma como as emoções são reveladas e expressas também pode variar dependendo das situações.”</p>
E4	<p>“Eu diria que que as emoções são centrais para o comportamento humano, ou seja, nós não conseguimos compreender o comportamento humano se não conseguirmos compreender a componente emocional e afetiva. As emoções ao longo da vida é aquilo que nos ajuda a separar o que é importante e secundário. Este importante e secundário varia ao longo da vida, de momento para momento, o que tem impacto emocional é aquilo que nos afeta, o que nos faz pensar, que guardamos na memória, que nos leva a ter certo tipo de comportamentos. Eu acredito que apesar de as emoções serem uma componente muito difícil de estudar, são centrais para compreender o comportamento humano.”</p>
E5	<p>“As emoções, sim, não tanto o sentimento que já pode ser vivido como uma experiência quase puramente interna. Uma coisa é a manifestação da emoção</p>

	de tristeza, outra coisa é a pessoa estar tristonha - estar tristonho é durante uma manhã ou um dia. Apesar de esta diferença parecer ténue, não é. Aquilo que podemos observar são as emoções manifestas naquele momento em que a pessoa está a sentir, de acordo com o seu estado emocional, pontualmente. O sentimento é algo mais duradouro e não tem de ser necessariamente visível.”
--	--

APÊNDICE F – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 3)

Quadro n.º 6– Respostas à questão n.º 3

Código	Questão 3: Qual o modelo mais consensual entre especialistas no estudo das emoções?
E1	“Não tenho conhecimento da existência de um modelo, mas uma das técnicas utilizadas em entrevista envolve fazer com que o entrevistado saia da sua <i>baseline</i> (ou zona de conforto) para que ele demonstre o que realmente sente.”
E2	“A nível do polígrafo existem dois testes que são aplicados mundialmente - o teste de informação oculta e o teste onde existem perguntas de controlo (...). O FACS é uma ferramenta científica e não forense. O modelo policial mais utilizado é o modelo PEACE. Existem dois tipos de modelos tipicamente para testemunhas que incluem o <i>free recall</i> e em que se pede à pessoa para falar e o <i>conversation management</i> . Eu diria que a análise facial é complementar a qualquer modelo de entrevista.”
E3	“o único protocolo validado cientificamente - o SCAnS, aprovado pela Associação de Inteligência Emocional Norte Americana - “ <i>Public appeals, news interviews and crocodile tears: an argument for multi-channel analysis</i> ”, baseado em 6 canais de comunicação (...) afirma que para obter 70 ou 80% de credibilidade é preciso obter 3 pontos incongruentes entre o que o indivíduo diz e a forma como o está a expressar ao nível dos canais de comunicação, por 2 canais de comunicação, em 7 segundos após o estímulo emocional. O protocolo foca-se em 6 canais de comunicação incluindo a voz, o estilo de comunicação - mais agressivo ou mais simpático - a fisiologia, a linguagem corporal, as microexpressões faciais e por fim, o conteúdo verbal.”

E4	“Especialmente o FACS, que dentro das ferramentas que existem nessa área é a mais completa e a que já tem mais estudos realizados. Eu diria que seria uma ferramenta útil e seria um bom complemento.”
E5	“Teoricamente a agregação do maior número de tecnologias possíveis que estudassem entre elas todos os canais de comunicação seria a solução e o modelo perfeito”

APÊNDICE G – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 4)

Quadro n.º 7– Respostas à questão n.º 4

Código	Questão 4: As emoções são uma variável fixa ou são suscetíveis aos diferentes tipos de cultura?
E1	“Essa é uma questão polémica. Paul Ekman e os seus seguidores concordam que as emoções básicas são universais (...) No caso de emoções sociais ou secundárias (...) são impostas, ensinadas e transportadas pela sociedade, e cada cultura tem a sua forma própria de viver essas emoções.”
E2	“São totalmente suscetíveis aos diferentes tipos de cultura. Apesar de termos marcadores universais, temos duas coisas importantes - primeiro, a cultura condiciona o facto de eu achar que algo é positivo ou negativo, nojento ou que provoca raiva, para além de também ser individual e segundo, temos regras de expressão emocional. Por exemplo, em Portugal somos bastante expressivos e exprimimos as emoções de forma clara, mas se olharmos para a cultura japonesa e em especial, para os estratos mais altos, não há uma expressividade tão grande porque culturalmente não é tão tolerável. (...) existem questões culturais que afetam a reação de forma inesperada - a cultura condiciona muito.”
E3	“(…) os gestos são culturais e as emoções, não. (...) As emoções são universais, mas a própria cultura do estado pode potenciar aquela emoção de uma forma demasiada ou mais reduzida. (...) podemos sentir nojo e expressá-lo através da nossa linguagem corporal e microexpressões faciais, também. Mas o nojo, por exemplo, que é uma das microexpressões faciais e a repulsa, que é uma

	emoção, são revelados e expressos de forma diferente dependendo da cultura onde estamos. Mas os indivíduos de outras culturas não deixam de sentir repulsa por outras coisas, também.”
E4	“Eu diria que há uma componente inata, no sentido em que todos nós, seres humanos, temos essa capacidade e temos um lado emocional mas depois há componentes sociais e culturais que influenciam. Influenciam muito a nível daquilo que nos mostramos. Emoções que manifestamos mais ou menos, em função da cultura em que vivemos, crescemos e somos educados. Um exemplo clássico é em relação à ideia que havia muito em Portugal, que ainda continua a haver, de que os homens não choram, que é uma ideia que não tem nada a ver com a realidade mas que tem a ver com a ideia de não manifestar certos tipos de sentimento o que não quer dizer que os homens não tenham esse tipo de sentimentos. Sim, há muitos estudos que mostram isso. Há diferenças na reação emocional, o que não quer dizer que na base das emoções, ou seja, emoções como o medo alegria ou tristeza que fazem parte da condição humana não sejam iguais. Depois a forma como a manifestamos pode ser bastante influenciada pela cultura, pela sociedade e pelo que é aceite ou não.
E5	“Há um corpo científico - derivado das investigações de Paul Ekman- que defende que podemos ver um conjunto de emoções básicas através da face e que podem ser universais (...) Se dermos às pessoas um conjunto de fotografias de expressões faciais, seja em Portugal, nos Estados Unidos ou na Papua Nova Guiné, ou até a uma tribo que teve muito pouco contacto com outros seres humanos da sociedade civilizada, e lhes damos um conjunto de opções fechadas para correlacionar com as fotografias, todas pré-categorizadas de acordo com a corrente de expressões universais, a investigação tende a concluir que elas são, de facto, universais porque a pessoa tenta encontrar um padrão.”

APÊNDICE H – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 5)

Quadro n.º 8– Respostas à questão n.º 5

Código	Questão 5: A leitura de micro expressões foca-se na análise das emoções do indivíduo em questão?
E1	“(…) há pessoas muito expressivas e outras que não o são tanto - chamadas alexitímicas. A alexitimia é a incapacidade de demonstrar ou reconhecer emoções. Há pessoas que não mudam de expressão. Como é que se faz uma leitura disto? Usando apenas microexpressões é muito difícil (...)”
E2	“O que acontece é que temos 44 ações musculares ao nível do rosto e existem contrações ultra-subtis (milimétricas) que ocorrem tipicamente no espaço de 1/25 de segundo. (...) É possível captar, a partir do momento em que a pessoa tem um treino específico, que surgiu uma contração muscular e que muito probabilisticamente, aquela contração muscular está associada a uma emoção. (...) A própria ferramenta é, por vezes, falível. Por exemplo, se o sujeito tiver um tique no nariz, o fato de enrugar o nariz devido a este tique faz com que o FACS automatizado identifique a emoção do nojo e isso é problemático. (...) Existe o erro de Otelo - a pessoa pode sentir medo por estar a mentir ou a senti-lo por estar a ser desacreditada. A partir do momento em que a pessoa é suspeita de algo estamos automaticamente a suspeitar dela, a pessoa começa a sentir medo. As reações de medo são exatamente as mesmas entre alguém que está a mentir e que tem medo de ser detetado, e alguém que está a ser desacreditado.”
E3	“E as emoções revelam-se através das nossas posturas, das microexpressões faciais, da linguagem corporal que fazemos, da fisiologia que ocorre, do tom de voz, inclusive (...) Para além disso, as microexpressões faciais são uma das componentes que existem para detectar a mentira e os sinais de comportamento de fuga (...)”
E4	“Sim, é uma tentativa de detetar pequenas nuances da expressão emocional. A característica das emoções é que a reação emocional é automática e espontânea, ao contrário do que verbalizamos que é pensada e analisada. A ideia das microexpressões é captar essas pequenas nuances em que a pessoa quer manifestar que está contente mas faz uma expressão que é captada que mostra

	que afinal não esta assim tao contente quanto isso. A ideia é captar essa reação automática que desencadeamos quer queiramos quer não.”
E5	“Sim, as microexpressões têm dois percursos neurofisiológicos - áreas subcorticais e corticais em que as áreas subcorticais do cérebro estão associadas a reações rápidas como o sistema límbico e reptiliano - e ambos os percursos competem pelos músculos da face em simultâneo. As microexpressões são tão curtas por serem uma manifestação de incongruência, sinalizando uma emoção que está a ser sentida no momento.”

APÊNDICE I – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 6)

Quadro n.º 9– Respostas à questão n.º 6

Código	Questão 6: Como funciona a tecnologia de micro expressões?
E1	(Não respondeu)
E2	<p>“O FACS é o sistema de codificação da face (...) consegue medir distensões mínimas. (...) falo em algo quase impercetível a olho nu - não só é um movimento muito pequeno, como também muito rápido - e a sua captação não é intuitiva. (...) software de treino de reconhecimento de expressões faciais que será um dos mais avançados do mundo, com milhares de vídeos em 4K, com pessoas de diferentes nacionalidades. É uma ferramenta pedagógica no sentido de treino que vai desde algo muito simples, como uma expressão de 1/3 de segundo que qualquer pessoa consegue captar até 1/25 segundo, que é um vislumbre.</p> <p>O FACS basicamente ajuda-nos a catalogar os minúsculos movimentos faciais e com treino, facilita a observação em tempo real - é meramente uma ferramenta científica. (...) baseados no FACS, existem softwares automatizados onde vemos o rosto da pessoa e os números a surgirem face aquilo que está a acontecer”</p>
E3	“Essas tecnologias (...) baseiam-se apenas num canal de comunicação e não se consegue total fiabilidade dos resultados. No entanto, não é completamente desnecessário porque pode servir para o alerta.”

E4	<p>“Hoje em dia como é possível captar vídeos e depois vendo <i>frame a frame</i>, é possível captar numa sequência de imagens que nos possibilita a identificar no meio de um sorriso alguma coisa diferente que, pode indicar que no fundo a pessoa esta a sentir outra coisa. Mas aqui há um problema de interpretação porque é uma interpretação que nós fazemos. Esta questão é sempre suscetível a algum tipo de enviesamento. Nos vemos as coisas que queremos ver.”</p>
E5	<p>“Existem duas formas - verificação a olho em que um ser humano com formação procura perceber os sinais faciais que correspondem a uma determinada emoção (alegria, desprezo, nojo ou aversão, tristeza, medo, raiva ou surpresa) e extrai-se o conjunto de marcadores. Tecnicamente, extraem-se os mesmos marcadores na face - no caso do sistema de FACS funciona com base nas subunidades motoras - e retira uma conclusão tendo em conta se esses marcadores estão ou não presentes e qual a emoção relacionada.”</p>

APÊNDICE J – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 7)

Quadro n.º 10– Respostas à questão n.º 7

Código	Questão 7: Como é que é feita a avaliação do que é captado por esta tecnologia?
E1	(Não respondeu)
E2	“FACS não é uma ferramenta de análise emocional, mas sim uma ferramenta de análise de contrações musculares que ocorrem na face. (...) O FACS em si simplesmente cataloga que quando eu enrugou o nariz, estou a utilizar o músculo 9. O FACS não é mais do que uma análise de que quando isto surge, estou a utilizar um certo músculo. (...) Existem vários <i>softwares</i> , dois em particular - o <i>Face Reader</i> e o <i>iMotions</i> - que fazem o reconhecimento muscular e uma vez que conhecem os músculos associados ao FACS, tentam identificar a emoção que está presente. Analisam os movimentos dos músculos que estão a ocorrer e identificam a emoção. (...) os programas que existem, baseiam-se no FACS porque sabem que o músculo do FACS A, B e C está tipicamente associado àquela emoção. (...) um conjunto de perguntas que amplificam esta diferenciação porque criam aquilo que é chamado a sobrecarga cognitiva. (...) observamos com os próprios alunos quando estamos a treinar a avaliação de credibilidade as reações automáticas a nível facial e corporal após uma pergunta e depois, quando a pessoa começa a falar e a sair do registo espontâneo, existem também elementos a nível discursivo que nos dão muitas pistas sobre aquilo que está a acontecer - e não são questões gramaticais, mas sim de estrutura. (...) consegue utilizar a componente facial e corporal - as primeiras reações e depois, a parte discursiva - e as perguntas que este autor estudou que são as perguntas inesperadas e as perguntas muito específicas, para amplificar as reações das pessoas que estão a dizer a verdade ou a mentir.”
E3	“destes softwares (...) FACS ou <i>eye tracking</i> é que se baseiam apenas num canal de comunicação que serve apenas de alerta para depois explorar.”
E4	“Muitas vezes o que se faz é a gravação da entrevista, para ser possível a análise posterior para ver se essas microexpressões aparecem durante a mesma.”

E5	<p>“Dentro dos parâmetros definidos, é mais fiável utilizar uma tecnologia para captar uma informação e ao mesmo tempo interpretá-la do que basear no olho humano. Os parâmetros que introduzimos na tecnologia são escolhidos por nós e há estudos que indicam que o grau de fiabilidade da utilização de simuladores de microexpressões para treino emocional é elevado e ajuda o reconhecimento, no entanto, a sua utilidade na análise da credibilidade já não está relacionada.”</p>
-----------	---

APÊNDICE K – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 8)

Quadro n.º 11– Respostas à questão n.º 8

Código	Questão 8: É necessária a presença de um especialista para realizar o exame?
E1	(Não respondeu)
E2	<p>“Eu diria que sim porque qualquer sistema automatizado é sempre falível. (...) Combinar essa ferramenta com alguém que tem domínio do FACS será uma grande mais-valia para interpretar o que está a ocorrer. A própria ferramenta é, por vezes, falível. (...) a pessoa tem um treino específico, que surgiu uma contração muscular e que muito probabilisticamente, aquela contração muscular está associada a uma emoção. (...) Para saber se a emoção captada é de medo, por exemplo, em relação à pergunta que eu fiz, tem de ser avaliado tendo em conta o contexto e a linha neutra da pessoa e fazendo mais perguntas para averiguar - uma leitura fria não é fiável.”</p>
E3	<p>“(…) é necessário uma estratégia de inquirição e entrevista muito peculiar - tem de ser certificado (...) Mesmo que o entrevistador seja certificado e tenha ferramentas para avaliar se um indivíduo está a dizer a verdade ou mentira, é necessário fazer com que ele confesse. Essa forma de contacto com o interlocutor (...) permite que alguém devidamente formado consiga detetar a verdade (...). É importante que o avaliador seja certificado (...).”</p>

E4	“Não é imperativo estar presente devido a poder existir esta gravação. Porque em princípio as microexpressões não são facilmente captáveis a olho nu. Mas é sempre aconselhado a presença de um especialista para uma melhor interpretação do problema e transmissão das questões da forma mais correta possível ao entrevistado.”
E5	“Sem dúvida (...) e daí se falar na simbiose ser-humano/máquina e na colaboração entre robots e humanos, havendo mesmo investigação e projetos práticos nesta área - não é uma questão tão visionária como se possa pensar.”

APÊNDICE L – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 9)

Quadro n.º 12– Respostas à questão n.º 9

Código	Questão 9: O avaliador tem algum papel no resultado do exame?
E1	(Não respondeu)
E2	“O grande desafio de qualquer entrevista e o fator que influencia 95% é o avaliador.”
E3	“O papel do avaliador é fundamentalmente importante naquele canal de comunicação que é a fisiologia - a parte emocional (...) É fulcral (...) nas microexpressões faciais - fala-se muito nelas porque, por incrível que pareça, são as mais difíceis de detetar (...) e é preciso ter muita técnica para as conseguir detetar (...).
E4	“Sim e nesse sentido há sempre essa componente subjetiva da interpretação do avaliador. É importante não esquecer que neste tipo de avaliação existe sempre um contexto e nesse contexto o avaliador pode interpretar coisas que não existem, tudo o que nos vemos e sentimos tem sempre a ver com as nossas expectativas, desejos, os nossos medos. Portanto essa componente subjetiva estará sempre presente mesmo num avaliador independente. Claro que se for independente é melhor. É melhor que essa avaliação seja feita por alguém que não tenha nenhuma ligação com a história do processo e com que se esta a passar do que alguém que, de certa forma esteja envolvida com a pessoa suspeita ou com a investigação em curso.”
E5	“O observador poderá influenciar o resultado final, com base na crença que tem acerca de uma determinada investigação. É importante considerar que a tecnologia ajuda a mitigar esta influência. Apesar de alguém ter treino nesta área, não está livre de ser influenciado pelas suas crenças e estereótipos. O próprio estado emocional do avaliador, ainda que procure ser objetivo, pode influenciar a interpretação dos resultados. Por exemplo, um indivíduo que está num estado menos habilitador tende a observar nos outros um estado semelhante, como indica a teoria da consonância cognitiva. Nós próprios procuramos pessoas em sintonia connosco - se estivermos bem ou mal dispostos, tendemos a ver as pessoas bem ou mal dispostas, respetivamente. A menos que amputemos estas áreas subcorticais do cérebro, temos de considerar

	que somos seres humanos e não máquinas e que as emoções (sistema reptiliano) estão sempre cá e continuamos a ser sensíveis às mesmas. O apoio tecnológico é relevante porque vem mitigar a componente humana (...)”
--	---

APÊNDICE M – ANÁLISE DE CONTEÚDO (QUESTÃO 10)

Quadro n.º 13– Respostas à questão n.º 10

Código	Questão 10: Na sua opinião, um ecossistema tecnológico seria uma boa ferramenta para aumentar a fiabilidade de uma avaliação de credibilidade?
E1	(Não respondeu)
E2	<p>“Eu diria que sim e que a abordagem através de múltiplos canais é sempre a mais indicada. Se utilizarmos a análise poligráfica com a análise facial, eu diria que temos mais informação para trabalhar e obviamente que será uma abordagem mais fiável e mais consistente. Sem esquecer que o facto de a pessoa saber que está a ser analisada condiciona os resultados - é necessário utilizar o reconhecimento facial automatizado sempre com esse contexto em vista.</p> <p>O ideal é utilizarmos o máximo de informação que haja a nível tecnológico.”</p>
E3	<p>“(…)a credibilidade está associada ao sistema de utilizar 3 pontos incongruentes, em 2 canais de comunicação, expressos durante 7 segundos. Assim, ao juntar FACS (microexpressões) e um polígrafo num ecossistema estamos a analisar 2 canais de comunicação, pelo que pode funcionar e ter êxito, sem dúvida. No entanto, a forma como expressamos mentiras não é universal isto é, é possível ter uma microexpressão facial mas imaginando que</p>

	<p>falamos, por exemplo, de um psicopata, será difícil conseguir analisar a fisiologia com base no polígrafo.</p> <p>Como temos dois equipamentos e dois canais de comunicação, pode obter-se maior fiabilidade e servir como alerta mas é preciso sempre sofrer um escrutínio de um agente que esteja devidamente formado, certificado para conseguir detetar mentira ou ocultação da verdade.”</p>
E4	<p>“Eu diria que sim. Especialmente o FACS, que dentro das ferramentas que existem nessa área é a mais completa e a que já tem mais estudos realizados. Eu diria que seria uma ferramenta útil e seria um bom complemento.</p> <p>Existe uma complementaridade entre as duas. Como não podemos medir as emoções de forma direta essas formas ajudam-nos a perceber essas emoções. Através da fisiologia medida pelo SPAC e pelas microexpressões medidas pelo FACS.”</p>
E5	<p>“Tudo o que permita incluir a análise de mais canais de comunicação e melhores métodos de observação, vai levar ao aumento da fiabilidade. Se pudermos utilizar um método misto com componente humana alavancada pela base tecnológica credível e se tivermos múltiplos canais de comunicação verbais e não-verbais, aproximamo-nos mais da verdade. Assim, o que propõe na tese, incluir mais uma componente, vem agregar valor mas não significa que possamos dizer que este novo sistema per si vai permitir analisar a credibilidade e distinguir verdade da mentira porque este tópico é extremamente complexo (...) Assim, o ecossistema com microexpressões faciais é um auxílio mas a ciência não defende que isto seja suficiente para analisar a veracidade. Agrega valor, auxilia, resulta em mais canais e mais fiáveis para nos aproximarmos da verdade(...)”</p>